VISITES

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1867

PAR

M. LÉON MALO

Ingénieur civil,

Secrétaire du Comité départemental de l'Ain.

Ouvrage publié aux frais du Département
et vendu au bénéfice des Bibliothèques populaires.

SE TROUVE

A LA PRÉFECTURE DU DÉPARTEMENT DE L'AIN
ET CHEZ F. DUFOUR, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
A BOURG.

VISITES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1867

VISITES

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1867

PAR

M. LÉON MALO

Ingénieur civil,

Secrétaire du Comité départemental de l'Ain.

Ouvrage publié aux frais du Département
et vendu au bénéfice des Bibliothèques populaires.

SE TROUVE

A LA PRÉFECTURE DU DÉPARTEMENT DE L'AIN

ET CHEZ F. DUFOUR, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

A BOURG.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1867.

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DE L'AIN.

Conformément aux prescriptions du règlement général de l'Exposition universelle (1), le Comité départemental de l'Ain a, dans sa séance du 5 septembre 1865, décidé qu'un compte rendu de cette Exposition, spécial au département, serait fait et publié. Les membres du Comité ont en même temps souscrit une somme importante destinée à subvenir en partie aux frais de cette publication. De son côté, le Conseil général, sur la proposition de M. le Préfet de l'Ain, a voté une somme de 1,200 francs pour le même objet.

(1) Art. 3, § 4.

M. Léon Malo, secrétaire du Comité départemental, s'est chargé de la rédaction de ce compte rendu. Le concours de M. Malo étant absolument gratuit, les dépenses de publication se réduisent aux frais d'impression et de brochage, lesquels seront à peu près couverts par les deux souscriptions dont il est parlé plus haut. Le produit de la vente ressortira donc, pour la plus grande partie, en bénéfice net.

Le bureau du Comité, après s'être concerté à cet égard avec M. le Préfet de l'Ain et s'être assuré sa bienveillante coopération, a pensé que le meilleur usage à faire de ce bénéfice serait de l'employer en encouragements aux fondations de bibliothèques populaires. En conséquence, dès que les frais matériels de publication auront été entièrement couverts, le produit intégral de la vente sera recueilli pour être, dans la forme et les limites que le Comité fixera ultérieurement, consacré au développement des fonds de bibliothèques communales.

Comme, d'autre part, il importe que cet ouvrage de vulgarisation soit mis lui-même à la portée de tous, le prix en est fixé seulement à *deux francs*.

Les demandes d'exemplaires peuvent être adressées à la Préfecture de l'Ain, soit directement, soit par l'intermédiaire de MM. les Maires, ou à M. Dufour, imprimeur à Bourg.

Bourg, le 29 janvier 1868.

Le Président du Comité,

Comte Léopold LE HON,
Député au Corps législatif,
Président du Conseil général de l'Ain.

Le Secrétaire du Comité,

Léon MALO,
Ingénieur civil.

AVERTISSEMENT.

I.

Avant de convier le lecteur à m'accompagner dans les visites que je me propose de faire à l'Exposition universelle, je lui dois quelques explications sur le sens de cette publication, sur son but, sur les résultats que j'en attends, enfin sur la méthode que je compte employer pour la rendre aussi claire et aussi fructueuse que possible.

L'Exposition de 1867 excède assurément en immensité tout ce qui a été réalisé ou même conçu avant elle. Elle n'est pas seulement la plus colossale manifestation qu'on ait encore vue de la puissance humaine, elle est le plus grand fait de civilisation, l'acte définitif de fusion entre toutes les langues, entre toutes les mœurs, et j'ajouterais, si je ne craignaisd'être pris pour un utopiste, entre toutes les politiques. Jusqu'ici les guerres générales seules avaient eu le privilége de mettre un tel mouvement parmi les nations et de les précipiter avec un élan pareil les unes chez

les autres. A toutes les époques, des âges héroïques a l'heure présente, on retrouve chez l'homme, sauvage ou policé, une certaine tendance à l'invasion; mais lorsqu'on le voit prendre la peine de se déranger pour passer la frontière de son voisin, c'est plus souvent dans le but de le conquérir ou de le massacrer que dans celui de fraterniser avec lui; l'Histoire, d'un bout à l'autre, n'est faite que de ces brutalités.

Je ne prétends pas que le temps des conquêtes et des massacres soit passé; on ne se débarrasse pas en six mois d'une mauvaise habitude, âgée pour le moins de cinq ou six mille ans, mais j'affirme qu'il est à son déclin. La guerre se meurt, et si elle n'est pas morte, c'est qu'elle a la vie dure. Le moment est venu où les luttes intelligentes et paisibles tueront les luttes insensées et sanglantes. Il y a entre les hommes, depuis la querelle de Caïn et d'Abel, un malentendu qui va s'expliquer enfin; il est impossible que les peuples se voient de si près, eux et leurs œuvres, sans se demander s'il n'est pas prodigieusement niais et cruel de s'entre-tuer pour des affaires qu'on peut régler tranquillement, les coudes sur la table, en bons amis, puisque d'ailleurs, après s'être convenablement égorgé, on finit toujours par s'embrasser. Ce ne sont donc pas seulement les forces artistiques, industrielles et agricoles du globe entier qui se mesurent en ce moment au palais de tôle du Champ-de-Mars, c'est la paix du monde qui s'élabore.

N'est-ce pas déjà un heureux symptôme, n'est-ce pas le signe précurseur le plus évident de l'apaisement universel que la confiance avec laquelle, au lendemain d'un incendie qui a failli tout embraser, d'incalculables richesses arrivant des contrées les plus reculées, et même des pays dévastés par les dernières batailles, ont afflué sur Paris, sur ce volcan dont les éruptions avaient coutume depuis si

longtemps d'ébranler l'Europe? N'est-ce pas un spectacle bien fait pour rassurer les plus tremblants qu'une sécurité aussi insolite, et ne doit-on point voir, dans cette insouciance d'un péril devenu presque périodique, une preuve que le terrible volcan est à jamais éteint?

Je prie le lecteur d'excuser la gravité de ce début et de se rassurer sur mes intentions; je n'ai pas le projet de me maintenir à cette hauteur. C'est sous forme de causerie familière que je veux traiter les questions qui font l'objet de ce travail. Ce n'est point une conférence en habit noir que je lui propose, c'est une promenade sans façons que j'entends faire dans sa compagnie. Qu'il me pardonne donc la gravité de mon exorde et qu'il me laisse, avant d'entrer dans ce temple de l'industrie, le plus merveilleux, le plus grandiose, le plus émouvant qu'on ait jamais vu, qu'il me laisse m'arrêter un instant sur le seuil et rendre cette action de grâce à la Providence pour tous les bienfaits que j'aperçois par-delà les choses matérielles dont nous allons nous occuper. Nous épuiserons jusqu'à son dernier adjectif le vocabulaire de notre étonnement en présence des mille chefs-d'œuvre qui vont passer sous nos yeux, mais n'oublions pas que le plus pur de notre admiration appartient au résultat moral de cette gigantesque entreprise, à ce magnifique concordat, à cette véritable sainte alliance où tous les peuples viennent se donner la main, à cette répudiation solennelle et décisive des vieux errements de la barbarie.

II.

On l'a déjà répété sous toutes les formes et sur tous les tons, on l'a écrit en prose et en vers, on l'a crié, on l'a chanté et on ne le dira jamais trop : L'Exposition univer-

selle de 1867 est la fête d'inauguration de la paix universelle. Le moment peut paraître mal choisi pour l'affirmer si haut, mais on se tromperait si l'on croyait trouver un démenti à cette acclamation dans le sourd grondement de l'orage qu'on entend encore à l'horizon ; ce bruit est celui de la guerre qui agonise et qui s'agite dans ses dernières convulsions.

Ce n'est donc point seulement aux intéressés directs, aux agriculteurs, aux industriels, aux artistes que l'Exposition profitera, c'est aussi et surtout à ceux, quels qu'ils soient, qui préfèrent la tranquillité aux bouleversements. Parmi les cultivateurs attachés à la glèbe, parmi les ouvriers rivés à leur tâche, parmi les petits propriétaires, les petits rentiers, les petits commerçants, les petits de toutes les classes et de tous les métiers, bien peu pourront se donner le luxe d'un voyage qui, pour beaucoup d'entre eux, serait la ruine ; mais tous, du moins, bénéficieront de l'action immense que cette grande solennité aura sur la prospérité publique.

Il est certain que jamais exposition n'aura attiré un pareil concours de visiteurs de tous rangs. Les classes les plus malaisées de la société se résignent à tous les sacrifices, s'imposent toutes les privations pour pouvoir prendre leur part de ces fécondes jouissances de l'esprit, inaccessibles malheureusement aux bourses trop légères. Des souscriptions publiques ont été ouvertes de toutes parts ; les administrations, les associations scientifiques, le Gouvernement lui-même, ont déployé le zèle le plus louable pour faciliter aux petits budgets l'approche du banquet ; mais malgré ce généreux appui, et certes jamais la charité n'aura revêtu une forme plus digne et plus efficace, l'immense majorité de ceux pour qui la vue de l'Exposition serait plus qu'un plaisir de curieux, un véritable bienfait

et peut-être une révélation, sera forcée de s'en abstenir. La nourriture intellectuelle du chef de famille ne met pas du pain sur la planche pour la femme et pour les enfants, surtout lorsque, grâce à l'inhospitalité de la capitale, grâce à la rapacité des aubergistes et des débitants de toutes choses nécessaires à la vie, la nourriture intellectuelle d'un seul coûte pendant quinze jours plus que pendant six mois la nourriture matérielle de toute la maison.

Il faut donc admettre ceci : dans les départements de médiocre opulence, comme est le nôtre, c'est l'infime minorité qui jouira directement de l'Exposition ; pour le plus grand nombre elle sera lettre close. Le travail que voici est destiné à adoucir selon ses moyens cette douloureuse privation. Je décrirai plus loin son programme, mais auparavant je dois donner ici quelques détails sur les motifs qui m'ont conduit à l'entreprendre et sur les circonstances au milieu desquelles est né le projet de cette publication.

Conformément aux prescriptions du règlement général de l'Exposition, des comités chargés d'une mission assez complexe ont été nommés par la Commission impériale d'organisation, pour représenter cette commission dans chaque département, et agir dans l'intérêt combiné de l'Exposition et des exposants. Parmi les obligations de ces comités se trouve celle de « *faire une étude particulière* » *de l'Exposition universelle et de publier un rapport* » *sur les applications qui pourraient être faites dans le* » *département des enseignements qu'elle aura fournis.* » (1)

(1) Règlement général de l'Exposition universelle de 1867. — Article 3, § 4.

Le Comité de l'Ain (1) m'avait choisi pour son secrétaire. C'était donc à moi qu'incombait forcément le devoir de rédiger le rapport dont il est question à l'article 3 du règlement général. Quoique par son importance et par le détail des connaissances qu'il exige, ce travail fût un pesant fardeau, j'eus la témérité, dont je souhaite n'avoir pas à me repentir, d'accepter la charge et l'honneur de l'écrire.

(1) Liste des membres du Comité départemental de l'Ain.

MM.

Le comte Léopold Le Hon, député au Corps législatif, président du Comice agricole de Bourg, *président.*

Bodin, député au Corps législatif, président du Comice agricole de Trévoux, *vice-président.*

Girod, de l'Ain, député au Corps législatif, *vice-président.*

Aynard, manufacturier et membre du Conseil général.

Bonnet, manufacturier à Jujurieux.

Convert, négociant et maire de Pont-d'Ain.

David, négociant et maire de Nantua.

Dupré, maire de Bourg.

Gigodot, directeur des hauts fourneaux de Villebois.

Grillet, manufacturier à Nantua.

Grobon, teinturier en soie à Miribel.

Harent, membre du Conseil général et président du Comice agricole de Gex.

Loizeau, manufacturier à Bourg.

Luc, négociant à Pont-de-Vaux.

Mas-Sirand, président de la Société d'horticulture.

Patry, mécanicien-constructeur de machines agricoles.

Raffin, maire de Trévoux.

Rodet, président de la Société d'émulation de l'Ain.

Warnery, manufacturier à Tenay.

Westerweller (de), lauréat de la prime d'honneur en 1859.

Léon Malo, ingénieur civil à Pyrimont-Seyssel, *secrétaire.*

Picollet, chef de division à la Préfecture, *secrétaire-adjoint.*

Mis en face de cette lourde tâche, après le premier moment d'appréhension passé, je l'examinai attentivement et je crus devoir modifier, non pas dans le fond, mais dans la forme, le plan indiqué par la Commission impériale. Je pensai entrer mieux dans le sens de l'œuvre, sans m'éloigner de l'esprit du règlement, en supprimant l'allure sèche et repoussante du rapport et en lui substituant celle d'une causerie intime dégagée de l'étiquette et des conventions du langage officiel. Le rapport, en style bureaucratique, est toujours, quoi qu'on fasse, imprégné d'une odeur d'ennui qui fait fuir le lecteur, et dans le cas présent, c'est à l'appeler au contraire qu'on devait s'appliquer, à lui sourire gracieusement pour le faire venir, et plus gracieusement encore pour le garder. Il ne s'agit pas ici de disserter avec des docteurs, mais de préparer des aliments pour les intelligences de moyenne grandeur. Si ces aliments sont indigestes ou répugnants, personne n'y touchera. Il est difficile sans doute de donner à un compte rendu d'exhibition industrielle et agricole l'attrait du roman, mais entre les palpitations du drame et l'aspect revêche et glacé du rapport administratif, il y a un terme milieu que je veux chercher à saisir.

Cette publication, je l'ai déjà dit, s'adresse surtout à ceux que les exigences de la vie tiendront éloignés de l'Exposition. C'est pour ceux-là que j'ai pris la plume. C'est à eux, lorsque j'aurai achevé mon œuvre, que je demanderai si j'ai réussi. Mais j'ai la hardiesse de souhaiter encore davantage et, si cet ouvrage est ce que je désire qu'il soit, plusieurs des heureux qui auront pu voir avec leurs yeux trouveront peut-être encore quelque avantage à revoir avec les nôtres.

En effet, l'examen de ces collections, presque incommensurables, n'est point un acte aussi simple qu'il semble tout d'abord; à moins d'y consacrer des mois entiers, et en-

core de se borner à la fréquentation de certaines parties spéciales, on n'y recueille souvent que des notions obscures au milieu desquelles il est bien difficile au visiteur de distinguer ce qui lui est personnellement utile de ce qui ne l'est pas; c'est le propre de ces spectacles, éblouissants par leur variété autant que par leur splendeur, de ne laisser ordinairement dans l'esprit que ténèbres et confusion. Si l'on n'a pas pris soin de se munir d'avance pour l'étude des produits d'un programme bien arrêté, si l'on ne s'est pas tracé une limite parfaitement déterminée, si on se laisse tenter par les mille séductions qui, à chaque pas, cherchent à vous tirer hors du chemin, on risque fort de rentrer chez soi sans rapporter autre chose que des souvenirs informes et une grande lassitude de corps jointe à une excessive fatigue d'esprit.

Nos visites à l'Exposition auront donc pour but secondaire de rafraîchir la mémoire à ceux de nos lecteurs qui se seraient laissé trop emporter par l'ardeur de tout voir. Il est bien entendu que je ne parle ici que des novices, et il y en aura beaucoup, qui, voyant pour la première fois une Exposition universelle, sortiront de celle-ci (je ne crois pas, en le disant, faire la moindre injure à leur intelligence) littéralement ahuris. Cet entassement inouï de richesses leur produira l'effet d'une lumière aveuglante succédant brusquement à l'obscurité. Ceci n'est pas une figure : quiconque a visité les dernières Expositions de Londres et de Paris a éprouvé cet effet physique : ce sera bien autre chose ici.

Quant aux personnes qui ont déjà l'habitude de ces solennités, je n'ai rien à leur apprendre; cet ouvrage n'est point leur affaire; il n'est pas fait pour les savants, mais pour les simples. On n'y trouvera rien de transcendant, rien qui ne soit à la portée du premier venu. J'écris pour le peuple des cultivateurs et des ouvriers; toute mon am-

bition est de me faire lire et comprendre par lui. Aussi ma préoccupation de chaque instant sera-t-elle d'éloigner de ma plume ce qui pourrait mettre un obstacle entre ma pensée et la sienne. Je ne veux point dire par là que je parlerai patois; on m'excusera de trouver puérils et surannés ces travestissements du dialecte national que certains poètes trop amoureux de la couleur locale ont, en ces derniers temps, essayé de réhabiliter, et qu'il faudrait au contraire s'efforcer de faire disparaître comme attentatoires à l'unité du langage. Je ne m'engage pas non plus a user de ces locutions triviales dont la littérature facile a infesté la langue, sous prétexte de la rendre populaire; je répugne à ces flagorneries maladroites, souvent coupables, à l'adresse des classes incultes que nous croyons flatter en leur empruntant leur dictionnaire, au lieu de leur imposer le nôtre. On peut être clair sans être grossier : vulgarisation n'implique pas vulgarité.

Je vais plus loin : je compte traiter ici des matières qu'on a coutume de regarder comme inintelligibles pour tous ceux dont l'instruction est restée au-dessous d'un certain niveau. Je professe cette opinion audacieuse que l'homme de la nature peut n'avoir point subi les épreuves du baccalauréat ès-lettres et cependant être, autant que le banquier et l'agent de change, apte à apprécier le beau et le vrai; mais il veut être guidé avec précaution et douceur, il exige qu'on lui traduise dans son idiome les expressions convenues par lesquelles se manifeste l'art. Celui que le travail manuel accapare tout entier a besoin de ménagements extrêmes pour s'ouvrir à la connaissance des choses idéales, que ces choses s'appellent l'art ou qu'elles se nomment la morale, le devoir, l'honneur, toutes abstractions qui, ne se pouvant représenter par aucun signe visible ne pénètrent pas sans peine dans un entendement absorbé par les préoccupations matérielles. Aussi ne

sera-ce pas la plus facile partie de ma tâche que de parler beaux-arts quand j'aurai assez parlé charrues et batteuses. Je le tenterai cependant.

Beaucoup de gens qui ont des rentes et des fermiers, ou bien qui possèdent des usines et font travailler des manœuvres, m'objecteront sans doute que le paysan et l'ouvrier n'ont pas besoin pour vivre de savoir distinguer le beau du laid, le vrai de l'absurde ; pour vivre comme des bêtes, non assurément ce n'est pas nécessaire, mais pour vivre comme des hommes, si.

Mais pardon, je m'aperçois que j'ai pris un chemin pour un autre, et que par mégarde je me suis fourvoyé dans les dédales de la métaphysique, lesquels sont, comme chacun sait, fort inextricables. Revenons à l'Exposition de 1867.

III.

Voici de quelle façon je comprends ma besogne :

J'ai à guider des compagnons de voyage qui tous, à peu près, ont un objectif spécial. Je dois par conséquent m'arrêter avec chacun d'eux devant le produit qui l'intéresse personnellement, le lui décrire, lui montrer comment les différents peuples l'ont compris ; de quels moyens ils se sont servis pour l'obtenir ; indiquer enfin, parmi les procédés employés par eux, ceux qui pourraient être appliqués dans notre département par les producteurs indigènes d'objets analogues.

Il s'agit donc de passer successivement devant tout ce qui a son similaire dans notre industrie locale, de prélever sur les produits et procédés d'autrui les éléments d'amélioration de nos propres produits et procédés. Rien n'est

plus légitime et les expositions ne sont pas faites pour autre chose.

J'ai cru devoir adopter pour programme de nos promenades, et suivre pas à pas la classification officielle, en intervertissant toutefois l'ordre des groupes qui, excellent en thèse générale, cesse d'avoir sa raison d'être lorsque l'examen est fait au point de vue particulier de l'industrie d'une région déterminée. Cette classification est d'ailleurs conçue avec une clarté extrême et rendra presque aisé le travail qu'exige l'examen critique de cette interminable collection.

Il est bien entendu que nous passerons rapidement devant les produits absolument étrangers à notre contrée, et que nous économiserons nos forces et notre admiration en faveur de ceux qui nous présenteront un intérêt direct ou même un intérêt général. Nous laisserons de côté tout ce qui concerne par exemple les denrées coloniales, les instruments nautiques, les appareils chirurgicaux, le matériel de manufactures inconnues chez nous, les engins de pêche maritime, etc., etc., qui n'auraient d'attrait que pour quelques rares curieux et surchargeraient outre mesure une publication dont les premières conditions de succès doivent être la netteté et la brièveté.

Parmi ceux dont, au contraire, je m'occuperai, je ferai nécessairement un choix. Je m'étendrai plus longuement sur certains d'entre eux que sur d'autres, suivant leur importance relative calculée à notre point de vue spécial. Je citerai le plus possible et je décrirai autant que je le pourrai en style télégraphique. Je ne puis aspirer à fournir dans un travail comme celui-ci assez de détails pour donner une connaissance approfondie de chaque objet, surtout le dessin, cet auxiliaire indispensable, me faisant défaut; je me contenterai de signaler, d'esquisser en quatre lignes, et de laisser à ceux à qui la chose importe

particulièrement le soin de se renseigner plus complètement. Je tâcherai de servir tout le monde, mais je n'entends mâcher les morceaux pour personne.

Il me reste pour terminer cette longue préface à m'expliquer sur les moyens qui ont été adoptés pour donner à ce travail la publicité la plus large et pour le mettre à la portée des plus humbles bourses.

M. de Saint-Pulgent, préfet de l'Ain, dont tout le monde dans son département, depuis le plus petit jusqu'au plus grand, connaît et apprécie l'ardeur et le dévouement au bien public, et le président du Comité départemental, M. le comte Le Hon, qu'on retrouve toujours en tête des entreprises philanthropiques qui peuvent influer sur la prospérité du pays, se sont déclarés les patrons et les promoteurs de cette œuvre de vulgarisation. D'autres personnes encore se sont jointes activement à eux, parmi lesquelles, pour être bref, je ne citerai que MM. Girod, de l'Ain, et Bodin, députés, vice-présidents du Comité, et M. Mas, le savant président de la Société d'horticulture de Bourg (1).

Grâce à leur concours, des mesures ont pu être prises pour arriver à couvrir les frais de cette publication et lui donner les moyens de se répandre presque gratuitement dans les classes peu fortunées. Ces études seront, à la fin de l'Exposition universelle, réunies en un volume qui

(1) A ces noms il faut joindre celui de M. Le Peintre, successeur de M. de Saint-Pulgent comme préfet de l'Ain; M. Le Peintre a bien voulu prendre en main les intérêts de cette publication et lui continuer le bienveillant appui de son prédécesseur. Qu'il me permette de lui en témoigner ici toute ma gratitude.

L. M.

Décembre 1867.

sera disséminé dans tout le département à un prix très-réduit. D'ici là, et pour hâter autant que possible la diffusion des connaissances que l'Exposition va révéler, la *Chronique agricole* les publiera en suppléments, chaque quinzaine. Ces suppléments seront distribués gratuitement aux abonnés de cette feuille.

Telles sont les mesures prises par les hommes de cœur dont la bienveillante coopération permettra à ce livre de prendre son rang dans la croisade ouverte, par un digne et courageux ministre, contre l'ignorance séculaire de nos campagnes. Quant à moi, en qui ils ont eu assez de confiance pour croire en mon œuvre avant même qu'elle fût née, je me considère comme engagé d'honneur à ne point tromper leur attente, quelque temps, quelques peines qu'il m'en puisse coûter, et quand j'aurai fini la rude journée que je me prépare, c'est dans la satisfaction d'avoir pu être utile à mon département d'adoption que j'irai chercher mon salaire.

Léon MALO.

Paris, le 12 mai 1867.

VISITES A L'EXPOSITION.

VISITES

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1867.

PREMIÈRE VISITE.

I.

LE CHAMP DE MARS.

Vers le milieu de 1865, on voyait encore à Paris, dans la région du sud-ouest, un vaste désert, poudreux et brûlant en été, boueux et défoncé pendant l'hiver, infranchissable en toute saison et mesurant près d'une lieue de circuit. Les clairons et les tambours de la garnison s'y réunissaient quotidiennement pour répéter leurs batteries; les régiments des diverses armes y venaient s'exercer à braver les feux du jour et les fatigues de la guerre. Nulle végétation, nul abri de main d'homme n'y protégeait le voyageur contre les ardeurs du soleil ou contre les pluies d'automne fré-

quentes en ces climats; aussi le bourgeois évitait-il prudemment de traverser ce Sahara sans oasis où la chaleur, la poussière et les charges de cavalerie amoindrissaient notablement les charmes de la promenade civile. Cette solitude immense jetait un froid aux environs; elle frappait comme de stérilité et d'anémie les quartiers circonvoisins et, dans un rayon de plusieurs centaines de mètres, la vie semblait s'être retirée de ses alentours. Certains commerces interlopes et un nombre incalculé de débits de boissons fermentées et frelatées étaient seuls en possession de mettre un peu de mouvement et quelques lueurs de gaîté dans ces parages inhospitaliers.

Cela s'appelait le Champ de Mars, *Campus Martis*.

Le touriste qui, vers le milieu de l'an dernier, eut fait assez bon marché de sa vie pour se risquer à traverser ce Champ de Mars, eût pu sans extravagance se croire transporté dans un coin du chaos qui précéda la création. Au lieu de cette large plaine, plus plate naguère et plus unie qu'un paysage champenois, à la place où la brillante quincaillerie militaire avait coutume d'éblouir le soleil, il n'eût plus aperçu qu'un horrible mélange de terrassements fangeux et gigantesques, de monticules escarpés et de précipices bourbeux, de lacs jaunâtres et de tranchées ténébreuses où se maçonnaient de mystérieuses fondations; une armée d'ouvriers éparse grattait le sol avec acharnement, et de longues files de wagons et de locomotives, serpentant à travers ce chantier de Titans, allaient verser çà et là, en guise de remblai, les débris d'une montagne voi-

sine qu'on rasait alors, sans plus d'embarras que n'en eût donné une simple taupinière, pour descendre de deux ou trois étages le quartier de Chaillot. En examinant ce désordre, en écoutant cet effroyable tapage, l'observateur se fût demandé si la cervelle d'où jaillissaient de tels projets était bien solide, et celui qui écrit ces lignes a sur la conscience d'avoir souri et branlé la tête en signe de doute quand il entendit parler d'une Exposition universelle qui devait s'ouvrir là le 1er avril 1867.

Un an à peine s'est écoulé depuis ce jour d'incrédulité, et lorsqu'hier le sceptique dont je viens de parler a revu et parcouru l'emplacement où, quatorze mois plus tôt, il avait failli se perdre corps et biens, sa stupeur n'a eu d'égale que sa profonde et sincère admiration.

C'est qu'en effet la transformation tenait du prodige, et, si bonne opinion qu'il eût du génie industriel et artistique de son siècle, il lui semblait difficile de croire que quelque baguette de fée n'eût point aidé les terrassiers, les constructeurs, les jardiniers, les ingénieurs, tous les organisateurs et tous les ouvriers de cette merveilleuse entreprise dans l'achèvement de leur travail. Je ne voudrais pas, dès le début de cette publication, donner à penser au lecteur que j'ai l'enthousiasme plus facile qu'il ne sied à un critique impartial et rassis ; je le prie au contraire d'être convaincu que je ne m'enflamme d'ordinaire qu'à bon escient ; mais en vérité la transition a été trop brusque pour qu'il n'en reste pas quelque trace ici ; les résultats que j'ai devant les yeux dépassent d'une telle hauteur, non pas seulement ce qu'on attendait, mais même ce que

les plus hardis avaient osé prédire, que mon sang-froid m'échappe et je défie qui que ce soit de ceux qui auront visité l'exposition de 1867 d'être plus calme que moi. Plus tard, nous aborderons le détail et nous jugerons chaque chose en son particulier avec la froideur et la gravité qui conviennent; aujourd'hui nous sommes encore sous le coup de l'éblouissement, toutes les imperfections partielles, s'il s'en trouve, disparaissent effacées par la splendeur indescriptible de l'ensemble.

Quand je parle de splendeur, il faut nous entendre; c'est à l'Exposition personnellement que je m'adresse, et non à la boîte de métal où on l'a mise. Je n'éprouve aucun scrupule à épancher ici l'émotion que j'ai éprouvée en présence de cette prodigieuse accumulation de richesses industrielles, de cette étonnante manifestation de l'art dans sa variété infinie; mais je perdrais du premier coup tout mon crédit si je poussais l'exaltation jusqu'à trouver élégant et gracieux le récipient de tôle sous lequel sont abritées toutes ces merveilles. Soyons véridique avant tout et juste; reconnaissons de bonne grâce que le *Palais* du Champ de Mars, s'il est la plus magnifique pièce de chaudronnerie qu'on ait encore rêvée, n'ajoutera rien cependant à l'éclat de notre architecture nationale. Je me crois obligé, dans l'intérêt de l'équité, de faire dès ce moment sur ce chapitre, des réserves que je développerai en leur lieu.

Pour ceux de mes lecteurs qui ignorent Paris, j'expliquerai que le Champ de Mars est un carré long de quarante-six hectares de superficie, dont une extrémité s'appuie sur la Seine et l'autre sur un grand édifice dont le nom est connu de tout le monde:

l'Ecole militaire. Il est situé sur la rive gauche du fleuve et se met en communication avec la rive droite au moyen d'un pont rendu célèbre par une facétie mémorable du prussien Blücher, qui voulut, un jour de 1815, le faire sauter pour effacer un souvenir désagréable de sa vie militaire, celui de la bataille d'Iéna dont le nom avait été donné à ce pont. Que ceux par exemple qui connaissent Lyon se figurent la place Bellecour prolongée jusqu'à la Saône, ils auront une idée assez exacte de la position en tenant compte de ce que la place Bellecour ne mesure que cinq hectares et demi, la neuvième partie du Champ de Mars.

Au milieu de cette vaste surface, qu'en géométrie on nomme un *rectangle*, est construit le *Palais*.

Le Palais occupe à lui seul une étendue de quatorze hectares et demi, près de trois fois la dimension de la place Bellecour. Le reste du Champ de Mars est consacré au *Parc*.

II.

LE PALAIS.

Ainsi que je l'ai déjà fait pressentir, le hangar improprement appelé *Palais*, où l'on a logé en plus grande partie l'exposition de 1867, ne réalise point l'idéal de l'architecture industrielle. En tant que halle, c'est parfait ; comme palais, c'est invraisemblable. Si l'architecte a eu pour but de créer un monument assez disgracieux pour ne point accaparer l'admiration du

public au détriment de son contenu, il a réussi au-delà de toutes ses espérances. Considéré comme repoussoir, le Palais est d'un réussi achevé. On l'a comparé à une cloche de gazomètre, on lui a cherché mille assimilations risibles, les plaisants n'ont pas encore tari sur ce fécond sujet de railleries; par malheur, les gens graves n'ont rien à répondre aux plaisants, et les drapeaux, bannières, banderolles, écussons de bois, armoiries de carton, sous lesquels on a essayé de dissimuler la difformité du colosse n'ont abouti qu'à la faire éclater encore davantage.

Je me hâte d'ajouter qu'il ne s'agit ici que de la laideur plastique du bâtiment; si l'architecte, et évidemment cet architecte était un ingénieur à qui la forme importait peu, si l'architecte n'est point parvenu à produire un édifice en harmonie avec la magnificence de son objet, c'est, probablement, que l'architecture est impuissante à suivre l'industrie dans ses prodigieux élans. Au demeurant, et si l'on passe condamnation sur la question d'élégance, il faut reconnaître qu'il eût été impossible d'approprier plus parfaitement qu'on ne l'a fait le monument à son but et de satisfaire avec plus de succès aux exigences matérielles de sa destination; on en aura la preuve tout à l'heure.

Le *Palais,* puisque le terme est officiel il faut bien s'en servir, le Palais est composé d'une série de galeries concentriques de largeurs et de hauteurs diverses, s'enroulant successivement comme feraient une série d'O majuscules de différentes grandeurs, emboités les uns dans les autres. Chaque galerie a sa toiture spéciale, et l'on s'en représenterait assez bien la disposition,

vue à vol d'oiseau, en regardant les ondulations produites sur l'eau tranquille par une pierre qu'on y jette, sauf que dans ce cas les ondulations sont circulaires tandis qu'au palais du Champ de Mars elles sont à peu près elliptiques.

Le centre de l'ellipse, sur une surface d'un hectare environ, est découvert et occupé par un jardin.

Commençons notre première promenade par la visite rapide du Palais; nous nous répandrons ensuite dans le Parc qui est la véritable boîte à surprises, la plus grande et la plus inattendue parmi les mille séductions du spectacle étourdissant qui va se dérouler à nos yeux.

Tout l'édifice, sauf la galerie qui entoure le jardin central, est en fer, fonte et verre. Ce que cette simple toiture et ses supports ont absorbé de métal est à peine croyable; les amateurs de statistique trouveraient là des chiffres dont la quantité de zéros les transporterait de plaisir, mais nous n'avons pas le temps de nous livrer à des calculs de ce genre et je suis obligé de renvoyer les curieux aux publications spéciales.

J'ai injurié plus haut la forme du monument, j'en suis presque aux regrets quand je considère à quel programme devait obéir l'architecte. En effet, entre le moment où les fondations sortaient de terre et celui où il fallait que fût posée la dernière vitre, il ne disposait que d'un délai de *huit mois*, pendant lequel il avait à construire un palais couvrant une surface de quatorze hectares, ledit palais ne devant point avoir d'étage et se trouvant par conséquent voué, dès avant sa naissance, à une difformité inévitable.

Enfermé dans de pareilles limites de temps, il ne fallait pas songer à utiliser d'autres matériaux que le fer; lui seul pouvait se prêter à une combinaison qui permît de fabriquer l'édifice tout entier dans l'atelier d'un constructeur et de venir ensuite le monter et boulonner sur place comme on monte la première machine venue. Or si jamais le fer est monumental, ce n'est guère lorsqu'il est employé dans des proportions semblables; ce n'est pas surtout lorsqu'un bâtiment d'un demi-kilomètre de façade ne doit avoir qu'un rez-de-chaussée et se trouve fatalement condamné à être écrasé, quoi qu'on fasse, par le défaut de proportion entre sa hauteur et son développement. La Commission impériale avait renoncé à la disposition en plusieurs étages dont l'exposition de 1855 a surabondamment démontré les inconvénients; d'ailleurs, la forme, sensiblement elliptique et le peu d'élévation des galeries étaient commandés par le mode de classification des produits qui est l'idée culminante de l'Exposition de 1867 et assurément l'un de ses plus vifs éléments de réussite.

Cette classification extrêmement ingénieuse, dont j'ai donné déjà une indication sommaire dans la préface de cette publication, a servi de base à l'organisation matérielle des objets exposés; elle permet de suivre sans perte de temps et avec le moins de fatigue possible l'ordre du catalogue par nation ou par nature de produits à volonté. Comme elle nous sera fort utile et qu'elle doit servir pour ainsi dire d'argument à nos visites, je dois en donner ici une description succincte.

J'ai dit que toutes les galeries du Palais s'enroulaient concentriquement les unes autour des autres de façon à présenter l'aspect d'une série de bourrelets cousus ensemble ; j'ajouterai que ces galeries sont séparées seulement par des files de colonnes en fer ou par des murs percés de larges baies, en sorte que l'emplacement couvert forme une vaste surface figurant à peu près la réunion de deux fers à cheval juxtaposés bout à bout et dont toutes les parties sont en communication entre elles.

Si l'on coupe ces galeries par un système de lignes imaginaires allant de la galerie la plus extérieure au jardin central, l'espace compris entre deux de ces lignes représentera une aire à peu près triangulaire analogue, que l'on me passe la comparaison, il est convenu que nous sommes sans cérémonie, analogue à un angle de fromage de Brie.

Ces diverses aires ont reçu de la Commission impériale la dénomination plus géométrique que mélodieuse de *secteurs*.

Le Palais est divisé en un grand nombre de *secteurs* qui tous comprennent une portion de chacune des sept galeries concentriques dont l'édifice est formé.

Chaque nation a, pour l'installation de ses produits, pris possession d'un ou de plusieurs secteurs, ou, pour parler plus clairement, d'un angle plus ou moins aigu ; que l'on veuille bien se reporter à notre grossière comparaison du fromage de Brie et l'on comprendra que plus les produits d'un peuple sont importants, plus l'angle que ce peuple occupe doit être ouvert, mais que toujours ces produits restent enfermés

entre deux lignes droites très-variablement espacées qui partent du centre pour aboutir à la circonférence. Ainsi, le Portugal, le Japon, les républiques de l'Amérique du Sud occupent des secteurs relativement imperceptibles, tandis que la France absorbe une tranche énorme, presque la moitié du Palais : *quia nominor leo*.

Mais j'ai expliqué que chaque secteur est rencontré successivement par toutes les galeries concentriques; chaque nation occupe donc forcément une portion, si mince qu'elle soit, de ces galeries.

Or, la distribution des objets exposés est faite de façon que chaque galerie est affectée à une espèce particulière de produits : la galerie la plus excentrique par exemple abrite les machines, la plus rapprochée du centre est consacrée aux beaux-arts; il en résulte que toutes les nations ont dû placer leurs machines dans la portion de leur secteur qui est située sur le passage de celle-là et leurs tableaux dans la partie appartenant à celle-ci.

Je ne sais trop si je suis parvenu à donner à ma description une clarté suffisante, mais j'espère qu'à l'heure qu'il est tout le monde a, ou a eu sous les yeux un plan plus ou moins fidèle de l'Exposition; je compte beaucoup là-dessus pour achever la démonstration.

Voyons maintenant les avantages de cette excellente et habile distribution.

Veut-on visiter les produits de même nature fournis par tous les peuples du globe, leurs machines, par exemple? On enfile la galerie la plus excentrique et on

la suit en faisant le tour de l'édifice; on coupe ainsi, l'un après l'autre, tous les secteurs, et l'on rencontre sur son chemin successivement chaque nation, mais seulement les machines envoyées par ces nations; on revient à son point de départ après avoir passé en revue la mécanique du monde entier. Sont-ce les beaux-arts qu'on veut voir? On prend la galerie la plus rapprochée du centre, on la suit d'un bout à l'autre, et la peinture universelle, depuis la plus perfectionnée jusqu'à la plus sauvage, a passé sous vos yeux. Ainsi des autres galeries.

Maintenant vous plait-il d'examiner tous les produits, indistinctement, d'une même puissance? Vous cherchez à l'extérieur du bâtiment ou dans le jardin central le point où aboutit le secteur habité par cette puissance (des écriteaux très-obligeants vous facilitent cette recherche). Parcourez ce secteur en allant du centre à la circonférence ou de la circonférence au centre et, sans passer un instant la frontière du pays que vous aurez choisi, vous étudierez d'une manière complète ses arts et son industrie.

Il faut louer sans réserve cette combinaison à laquelle nous devrons de réaliser une notable économie de temps et de fatigue et qui permettra au visiteur de classer ses impressions sans trop de désordre dans sa mémoire. Ajoutez qu'elle a pour résultat de supprimer le funeste système d'étages appliqué aux expositions précédentes; les personnes qui ont vu celle de 1855, cet inextricable labyrinthe, ont encore dans les jambes des ressouvenirs de ces escaliers déplorables qu'il fallait à chaque instant gravir et descendre pour peu

qu'on souhaitât mettre un peu de méthode dans ses visites; sans compter que, si l'on ne voulait pas s'égarer à tous les carrefours, il fallait demander son chemin aux passants qui n'en savaient ordinairement pas plus long que vous. Mais laissons là l'exposition de 1855 : elle est venue à son heure, avec ses beautés et ses défauts; comme toutes les tentatives du progrès, elle a eu ses imperfections et ses écoles, mais elle a été le précurseur de l'événement incommensurable qui marquera en caractères magnifiques la date de 1867 dans l'histoire de la civilisation; à ce titre seul elle aurait déjà droit à notre indulgence et à nos respects; ne les lui marchandons pas.

Le Palais est, ainsi qu'on l'a déjà vu, formé de sept galeries dont chacune a sa destination spéciale. Il y a en plus, sur le pourtour du monument, une sorte de marquise fermée qui sert d'exposition aux aliments préparés. Là, les restaurateurs de tous les pays ont installé leurs laboratoires. J'en dirais peut-être plus long qu'il ne convient, si j'exprimais mon opinion intime sur la façon dont la plupart d'entre ces industriels entendent l'alimentation et surtout l'exploitation de l'homme que la rigueur des circonstances met momentanément entre leurs mains; je préfère abandonner tout de suite ce terrain brûlant pour me diriger vers des études plus sereines et moins fertiles en orages; franchissons donc ce cordon, que je voudrais pouvoir appeler sanitaire, et pénétrons, sans regarder derrière nous, dans la grande galerie des machines.

Cette nef immense qui forme comme l'ourlet d'une

tapisserie gigantesque est de beaucoup la plus considérable de toutes; non-seulement comme longueur, mais aussi comme ouverture. Elle a 35 mètres de large sur 25 de hauteur.

Au milieu du vaisseau règne une sorte de promenoir porté sur colonnes à une élévation de 5 à 6 mètres. Cette galerie suspendue permet aux visiteurs de voir d'en haut et sans fatigue les machines et métiers. Cette disposition charitable épargnera bien des courbatures, mais elle ne remplira probablement pas son but, car, vue de cette hauteur, la galerie des machines procure seulement une sorte d'étourdissement qui égare l'attention. Quand on aperçoit à ses pieds ce monde de mécanismes en mouvement qui s'étend à perte de vue, on est pris de l'envie de tomber plutôt que d'étudier; le spectacle est grandiose, mais plus propre à aveugler qu'à instruire. Aussi le promenoir est-il hanté plus particulièrement par les catégories de promeneurs pour lesquels la visite de l'Exposition est moins un travail qu'un divertissement; je n'en conseillerai donc l'usage qu'à ceux de mes lecteurs qui sont plus amoureux de la mise en scène que de la science. On doit rendre d'ailleurs, d'une manière générale, cette justice aux organisateurs de l'Exposition qu'ils ont fait de louables efforts pour alléger au visiteur l'incessant labeur auquel il s'est condamné en franchissant le seuil du Champ de Mars. Si l'on réfléchit que pour passer seulement devant tous les produits exposés, soit dans le Palais, soit dans le Parc, on n'a pas à faire moins de *soixante-douze* kilomètres, on doit apprécier les sentiments philanthropiques de la Commission qui

n'a rien négligé pour réduire autant que possible les fatigues du voyage.

Nous reviendrons plus tard sur nos pas et nous examinerons scrupuleusement ceux de ces innombrables engins qui nous paraîtront présenter le plus d'intérêt, car il faudra faire notre choix au milieu de cet infini ; rappelons-nous qu'il y a quarante-deux mille exposants, et que parmi eux un grand nombre sont collectifs, ce qui porte à au moins soixante mille le nombre des exposants individuels. De tels chiffres donnent le vertige.

Comme en 1855, la plupart des machines et des outils sont en marche; la force leur est fournie par des moteurs de divers systèmes, qui, eux-mêmes, sont tous des objets exposés. La vapeur est produite par des générateurs situés dans le Parc, où l'eau, s'il s'agit de machines hydrauliques, arrive souterrainement et est distribuée à chacun selon ses besoins. Des arbres de couche, munis de tous les modes de distribution connus ou encore ignorés, disséminent le mouvement dans la galerie et font fonctionner, sous les yeux des visiteurs, les appareils les plus divers, souvent les plus singuliers, parfois même les plus plaisants.

Parcourons à grands pas cette incomparable galerie des machines pour prendre une idée sommaire des principales industries qui y sont représentées ; nous y repasserons plus lentement dans l'une de nos prochaines visites, dont elle formera le sujet exclusif.

Entrons dans le secteur français et, pour cette fois seulement, usons du promenoir que nous laisserons ensuite aux gens de loisir. — Nous voyons se dérouler

à nos pieds tout ce qui se rapporte aux arts usuels. On ne saurait rien imaginer d'aussi complet, d'aussi innombrable. Tout est là ; tout absolument, et je me figure difficilement qu'il puisse exister quelque part une machine, un appareil, un outil si étrange, si rare, si inconnu qu'il soit, qu'on ne le retrouve ici dans quelque coin. L'industrie de l'homme n'a rien produit qu'il ne s'en rencontre un spécimen dans cette collection incalculable ; et ce qui, à mon sens, la rend plus intéressante encore, c'est que rien n'en a été exclu, rien, que l'absurde ; le grotesque lui-même a pu entrer ; on ne lui a demandé que d'être ingénieux. Aussi voit-on à chaque pas le sublime coudoyer le comique ; à côté des grands moteurs de toutes sortes où s'est dépensé à profusion le génie des plus puissants esprits, on aperçoit la machine à rendre la monnaie sans se salir les mains, ou bien la serrure qui crie *au voleur!* quand on cherche à la crocheter. C'est là, selon moi, un heureux mélange : le grandiose ininterrompu finit par lasser les plus graves ; la note joviale est quelquefois un délassement au milieu de ce concert écrasant de majesté.

La plupart des machines exposées sont mises en mouvement, comme il a déjà été dit, et fonctionnent sous les yeux des visiteurs. Ainsi, les appareils de filature, et il y en a par centaines, produisent en votre présence le fil de lin, de soie ou de coton que les métiers à tisser transforment un peu plus loin en toile, en passementerie, en tissus de toute espèce et même en bas, en caleçons et bonnets de coton ; une machine américaine tisse d'une manière continue des pièces

d'*étoffe à corsets* d'un seul jet avec toutes les ondulations qu'exige cet instrument de torture. Des presses mécaniques projettent sous vos pas par milliers des prospectus, des journaux, des gravures, des lithographies, des lithochromies. Un petit appareil à mettre dans la poche vous imprime à cent exemplaires votre carte de visite en moins de temps qu'il n'en faut pour le dire.

Au sortir de là, nous tombons sur le matériel roulant des chemins de fer; des locomotives à douze roues, des wagons à deux étages semblent autant de jouets d'enfants dans cette immensité. Puis, masses plus monstrueuses encore, viennent les machines d'extraction de mines avec leurs bobines de huit ou dix mètres, les machines d'épuisement, les machines soufflantes de hauts-fourneaux, les appareils à forer les puits artésiens; tout cela passe sous vos pieds par groupes, humblement, presque inaperçu, comme si chacun de ces engins qui parviennent à peine à fixer votre regard ne représentait pas le chef-d'œuvre d'une industrie, et souvent l'orgueil d'une province.

A la suite de ces choses énormes, nous rencontrons l'un des quartiers les plus courus de l'Exposition : c'est ici que sont réunis les spécimens de toutes les industries qui défraient ce qu'on appelle dans le commerce l'*article de Paris*. Des ateliers complets sont là installés, où des ouvriers de tous les corps d'état travaillent comme s'ils étaient tranquillement chez eux ou chez leurs patrons. Les uns font des bijoux, d'autres des porte-monnaie, des sacs de voyage, des porte-cigares ; ceux-ci sculptent l'ivoire; celles-là fabriquent des fleurs artificielles ; dans

ce coin on fait des peignes, dans cet autre des éventails; de ce côté des pipes en écume de mer. Un emplacement de quelques mètres carrés est occupé par une fabrique de chapeaux où l'on voit, sans avoir besoin de s'arrêter beaucoup, le feutre naître, se laminer, s'emboutir et devenir chapeau, lequel en un tour de main est séché, lissé, bordé, coiffé et vendu si cela vous convient. Tout voisin est un autre atelier en raccourci où se créent les souliers et les bottines; entre le moment où le cuir est levé dans la pièce et celui où vous essayez la chaussure terminée, on vous demande 45 minutes; et pendant ces trois quarts d'heure, il a fallu découper et cambrer le cuir, préparer la semelle, coudre la doublure et les caoutchoucs, assujettir et fixer ensemble toutes les parties, donner le dernier coup de l'artiste et même coudre les tirants; toute cette main d'œuvre s'exécute sous vos yeux ébahis au moyen de machines; l'ouvrier ou l'ouvrière ne sont là que pour diriger.

Je n'en finirais pas si je voulais rapporter les mille tours de force dont ceux qui viennent d'être cités plus haut ne sont que des échantillons, et qui montrent à quels prodiges de rapidité, de bon marché par conséquent, peut mener l'emploi judicieux des machines dans la petite industrie. Cette partie de l'Exposition n'a d'ailleurs pas d'autre but que de le démontrer, et certes jamais démonstration n'eut autant de succès, car en aucun point la foule n'est plus compacte ni plus obstinée; j'ai vu des gens de beaucoup d'esprit rester immobiles et bouche béante en présence d'une petite mécanique qui prend les tablettes de chocolat, les plie

soigneusement dans du papier, cachète cette enveloppe et pose ensuite délicatement le paquet sur une table sans que nulle main humaine s'en mêle. Cet outil plie et emmagasine ainsi solitairement et silencieusement cinq ou six pains de chocolat par minute.

Nous ferons plus tard une étude particulière de ce beau sixième groupe qui renferme, dit la classification officielle, les « instruments et procédés des arts usuels. » Pour le moment ce premier aperçu nous suffit; mais avant d'en sortir, jetons un rapide coup d'œil sur les machines étrangères en remettant aussi à un chapitre ultérieur leur analyse plus détaillée.

En quittant la section française on arrive aux Pays-Bas qui sont en formidable compagnie entre la France et la Belgique. La Hollande est un pays de commerce et d'agriculture, nous la verrons se relever ailleurs; ici on l'enjambe presque sans s'en apercevoir.

La mécanique belge fait le plus grand honneur à cette petite nation plus forte par sa houille que par ses armées, étriquée et fluette sur la carte, mais grande autant que pas une par sa puissance industrielle. Comme tous les pays riches en combustible, sa métallurgie et ses machines sont extrêmement remarquables; l'établissement Cockerill, de Seraing, rival de notre Creusot, s'y distingue entre tous avec ses machines soufflantes et ses appareils d'extraction. Remarquons aussi en passant les belles cardeuses et fileuses de Verviers qui est, comme l'on sait, un des plus grands centres de filatures de l'Europe. Inutile de dire que le lot de locomotives et de wagons est un des plus riches

de l'Exposition : la Belgique est la terre la plus sillonnée de chemins de fer qui soit au monde.

Au sortir du territoire belge on arrive dans le Wurtemberg, un pays de machines aussi et de métallurgie; on y trouve de fort belles pièces mécaniques, des machines à filer ingénieuses et bien faites, et un jeu de cloches colossal ; on n'ose les mettre en branle par égard pour la vitrerie du Palais en sorte que je n'ai pu juger de leur sonorité.

Après le Wurtemberg c'est la Prusse qui nous inonde de ses aciers. — Il faut en prendre notre parti, elle y est sans rivale ; nous en reparlerons, bien que notre amour-propre national en doive souffrir un peu ; nous ne pouvons pas être toujours vainqueurs, ce ne serait pas être hospitalier. — Je n'entends point parler ici du gros canon de 65,000 kilos dont chaque coup coûte mille francs et devant lequel les gens de guerre viennent faire leurs dévotions. Ce mastodonte ne m'impose pas, et j'imagine qu'on doit être quelque peu embarrassé d'un instrument qui exige pour être transporté d'un point à un autre un train spécial et des wagons construits tout exprès. Quand je loue l'exposition prussienne, c'est moins pour de pareilles excentricités que pour les applications réellement utiles que M. Krupp a faites de l'acier à une foule d'usages où il tend à supplanter le fer. D'ailleurs tout le reste s'efface en Prusse devant sa métallurgie, quoiqu'elle ait encore de beaux spécimens de wagons, de locomotives, de machines, outils et d'autres objets dont il sera question dans un des chapitres suivants.

Il faut maintenant marcher vite ; les autres États

de l'Allemagne se ressemblent et ressemblent à la Prusse, mais sans l'égaler. Puis nous rencontrons l'Autriche avec ses vigoureuses locomotives à marchandises pour la traversée des montagnes, système Engherth, et ses incomparables voitures de plaisance.

Après elle, la Suisse et ses belles machines à filer, quelques outils d'ateliers et des moteurs à vapeur de très-bonne façon.

De Suisse on passe en Espagne; terrible chute! Si la Turquie, le Japon et les îles Sandwich ne figuraient pas à l'Exposition, la patrie du Cid serait assurément seule au dernier rang des nations industrielles. Il est bien difficile d'être plus nul avec plus de prétention; l'Espagne ne saurait mettre au monde une machine, quels que soient son rôle et son mérite, sans lui donner des airs pompeux, sans l'affubler de colonnes, d'entablements et d'ornements de mauvais goût. Barcelonne a envoyé quelques moteurs à vapeur lourds et grossiers, mais plus majestueux qu'un gentilhomme castillan. Les fabricants barcelonais ne semblent point se douter que ce qu'on demande à une machine ce n'est pas de quel ordre est sa colonnade, mais seulement ce qu'elle brûle de combustible par cheval-vapeur.

Le Portugal, en fait de mécanique, est à peu de chose près de la force de l'Espagne, mais au moins a-t-il l'allure plus modeste et encore voit-on çà et là sur ses produits l'empreinte de la main anglaise. Cette empreinte se reconnaît du premier coup-d'œil; quiconque l'a vue une fois ne s'y trompe jamais.

Traversons la Grèce et les pays orientaux où la machinerie et l'industrie métallurgique sont repré-

sentées par des kiosques découpés en dentelles et par des chameaux empaillés. Franchissons aussi la Russie qui a cependant de beaux spécimens de matériel de chemins de fer et une remarquable collection d'appareils et de produits de mines. Passons l'Italie où nous examinerons plus tard quelques pièces de forge. Passons les Etats pontificaux, Siam, la Chine, le Japon, le Danemark, passons l'Amérique du Sud, l'industrie mécanique y est encore à la mamelle et leur métallurgie rappelle un peu les procédés primitifs de Tubalcain. Arrivons aux Etats-Unis et enfin à l'Angleterre qui ferme le cercle cosmopolite dans lequel nous venons de tourner.

On peut dire hardiment qu'avec celle de la Prusse l'exposition anglaise des arts usuels est seule digne de lutter avec la nôtre ; je l'ai examinée à plusieurs reprises avec l'attention la plus soutenue ; j'ai pesé mes impressions dans le fond de ma conscience en consignant rigoureusement dehors mon amour-propre national. Eh bien ! il m'est impossible de le taire, car c'est chez moi une conviction mûrement élaborée et nettement définie aujourd'hui ; je crois qu'à l'heure présente nous sommes les premiers constructeurs de machines comme depuis longtemps nous sommes les premiers artistes.

Je sais que beaucoup de gens, pour qui la réputation des Anglais comme mécaniciens est inattaquable, vont se hérisser en lisant ceci ; aux yeux de ces enthousiastes, pour qu'une machine soit sans reproche, il faut qu'elle arrive de Manchester ; si le rasoir dont ils se servent ne porte pas la marque de Sheffield, il n'est

bon qu'à estafiler la figure ; ceux-là sont de bonne foi, ils répètent consciencieusement ce que disaient leurs pères, il y a trente ans, sans s'apercevoir que depuis trente ans nous avons marché et qu'insensiblement nous avons repris la corde. Cette supériorité nous était encore contestée hier, il fallait une éclatante manifestation comme celle d'aujourd'hui pour la révéler au monde. Quiconque voudra étudier sans parti pris les deux expositions (et l'exposition de la Grande-Bretagne est assez belle, assez complète pour qu'on puisse la considérer comme la mesure exacte de sa force industrielle), reconnaîtra que l'Angleterre, après avoir été de tout temps la première, ne vient plus désormais que la seconde. Il n'y a pas de honte à cela ; être les seconds quand c'est nous qui sommes les premiers, c'est encore un assez beau rang.

J'essaierai dans un autre chapitre de faire ressortir plus nettement cette comparaison et je mettrai en parallèle les productions des deux pays. Mais dès ce moment, on peut le dire, ce qui a toujours posé l'industrie anglaise en tête de toutes les autres, c'est cette propriété particulière au génie britannique, de glisser le mécanisme partout et d'en faire à tout propos, quelquefois même hors de propos, l'auxiliaire obligé de l'homme ; ajoutez à cela l'abondance extrême du combustible, c'est-à-dire la force à bon marché qu'il lui suffisait d'assouplir et de diriger. Les Anglais excellaient dans la construction des machines par la même raison que les Hollandais excellent dans la taille du diamant ; la houille du pays de Galles a rendu les Anglais mécaniciens comme les diamants de Bornéo

ont rendu les Hollandais lapidaires, comme les marbres de Carrare ont rendu les Italiens sculpteurs, par occasion.

Mais à notre tour nous avons eu notre pays de Galles. Les chemins de fer facilitant le transport des matières premières et du combustible, la liberté commerciale stimulant notre apathie, et (pourquoi ne pas le reconnaître?) notre génie inventif se développant, se fécondant sous l'action de la concurrence étrangère, nous aussi nous avons cherché à amoindrir le rôle de l'homme dans le travail et à lui substituer la machine; ou, pour parler plus exactement, nous n'avons plus demandé à l'homme que son intelligence et nous avons chargé la machine de la partie brutale et passive de l'œuvre. Mis en demeure, par l'abolition du système protectionniste, de lutter avec nos seules armes contre l'invasion des produits étrangers, nous avons instruit notre personnel, perfectionné nos procédés, soigné nos outils, et, obligés de nous défendre, il s'est trouvé un jour que nous avions vaincu. Ce jour est celui où nous sommes.

L'exposition anglaise est belle, elle est splendide et nul ne la visitera sans une vive et sincère admiration; seulement la nôtre est plus belle et plus splendide encore, voilà tout. On a juré assez longtemps par Nasmyth, par Withworth, par Ramsomes; on peut maintenant, sans trop d'orgueil, jurer par Farcot, par Gouin, par Schneider et par cent autres qui ont fait de nous le premier peuple industriel du monde.

L'exposition américaine suit à quelque distance l'exposition anglaise; les Américains font leurs ma-

chines comme ils font tout, trop vite. On y sent la précipitation, l'impatience, le *time is money*. La plupart de leurs appareils ont l'air d'expédients, extrêmement ingénieux presque toujours, mais exécutés, comme on dit, *à la diable;* sauf cependant quelques exceptions tout à fait remarquables et dont nous parlerons ailleurs. Un peu plus de calme et un peu moins de fougue leur siérait fort et ne leur servirait pas seulement à construire leurs machines. Mais les Etats-Unis sont une jeune nation; s'ils ont la vigueur de l'adolescence ils en ont aussi la turbulence et les emportements, ils sont en industrie, comme dans leur parlement, excessifs.

Quand on quitte la galerie des machines pour se rapprocher du centre, la galerie concentrique la plus voisine qu'on rencontre est celle qui est occupée par les produits dits des *industries extractives*, c'est-à-dire les produits forestiers et agricoles, miniers, chimiques et pharmaceutiques, les produits, non encore mis en œuvre, de la métallurgie, fers, fontes, aciers, cuivres, les spécimens d'objets de fonderie, de forge, de laminage, de martelage et de tréfilerie, les dépouilles d'animaux dont la destination est commerciale. Ici la balance change d'équilibre ; si les produits métallurgiques ouvrés la font pencher du côté de la France, de l'Angleterre et de l'Allemagne du Nord, les matières brutes ramènent bientôt le plateau du côté des nations où l'industrie est plus inculte. Ainsi la Suède et la Norwège se distinguent par leur fer sans rival, par leurs bois dont la réputation est faite depuis longtemps, la Russie par ses pierres précieuses, par ses beaux

échantillons d'or et d'argent natifs, de graphite et de malachite, par ses laines et ses fourrures. Le Canada a envoyé une collection de bois précieux fort belle. L'Italie ne pouvait faire moins que de se parer de ses minerais de cuivre de Toscane, de ses minerais de fer de l'île d'Elbe, de son soufre de Sicile; elle n'y a pas manqué. En revanche l'Amérique du Sud, la patrie de l'or, s'est montrée singulièrement parcimonieuse; on s'attendait de ce côté à des monceaux d'or et de pierreries; l'obscurité y est complète. Il est vrai que la plupart de ces malheureuses républiques ont assez à faire de se déchirer l'une l'autre, quand elles ne s'égorgent pas, chacune en son particulier, dans les guerres civiles; cela prend du temps et l'on n'a guère le loisir de songer aux expositions universelles.

En continuant notre voyage circulaire, toujours en appuyant sur le centre, nous nous trouvons dans la galerie du vêtement. Le sexe auquel j'appartiens y parvient difficilement; je n'ai pu jusqu'à présent que regarder par-dessus les épaules, tant la foule y est grande et encombrante, une foule qu'il n'est pas galant de coudoyer et qui manifeste en général le sans-gêne le plus méprisant pour tout ce qui ne porte pas sa robe. Il en résulte qu'un homme bien élevé est obligé, entre midi et six heures, de se tenir au troisième plan. Nous y reviendrons à l'heure où les dames ne sont pas encore levées.

J'ai toujours eu quelque peine à me figurer qu'une pièce d'étoffe tissée d'une certaine façon ou un lambeau de tulle brodé, ou encore un caillou blanc taillé

à facettes puisse avoir une influence capitale sur la félicité d'un être humain ; les séductions irrésistibles du cachemire, les voluptés de la dentelle et surtout la folie du diamant sont encore pour moi autant de problèmes irrésolus ; aussi suis-je encore étourdi des cris d'enthousiasme que j'ai entendus et des pamoisons dont j'ai été témoin devant les vitrines où sont les soieries de Lyon, les broderies de Nancy, les dentelles de Bruxelles ou d'Alençon, les châles de l'Inde anglaise et les morceaux de charbon cristallisé avec lesquels Fontana fait des colliers. Je reconnais cependant que l'art s'est glissé dans ces colifichets et a fini par leur donner une valeur que je leur conteste absolument sans cela. Ainsi j'ai vu, en plongeant par dessus un flot de têtes affolées d'admiration, certaine robe en point d'Alençon, dont le dessin est un vrai travail de fée ; cette chose là vaut 80,000 fr.; je n'en donnerais pas ce prix, mais je conçois volontiers l'extase qu'elle inspire aux dévotes de la mode. La dentelle est du reste le fait de plusieurs peuples qui y excellent ; il y a de véritables merveilles en ce genre dans les vitrines belges, anglaises, autrichiennes ; la Suisse a envoyé des broderies de St-Gall d'un goût pur et d'un travail incalculable. L'Espagne, dont les oripeaux et le clinquant représentent la spécialité la plus décidée, semble avoir aspiré aussi à cette espèce de succès, mais elle n'est parvenue à procréer que des nappes d'autel dans lesquelles la finesse de l'exécution et l'élégance du dessin ne porteront aucun ombrage à la France.

Les châles, il est inutile de le dire, trônent dans les vitrines de l'Inde ; c'est là qu'il faut les aller chercher

dans leur perfection idéale; le châle de l'Inde est, comme on sait, essentiellement un ouvrage de patience: une femme à la mode ne se doute guère que, pour mettre au monde le morceau d'étoffe dont elle enveloppe ses épaules quand elle va en visite, vingt-cinq ou trente créatures faméliques, à demi-nues, vivant d'une poignée de riz et couchant à la belle étoile, ont travaillé pendant des mois entiers, et que chacun des petits carrés de tissus qui, cousus ensemble, constituent l'objet sans lequel une femme qui se respecte ne saurait être parfaitement heureuse, est imprégné de souffrances et de misère. Nous sommes parvenus, en France et en Angleterre, par d'ingénieux perfectionnements à l'invention admirable de Jacquard, à fabriquer tout d'une pièce des châles d'un tissu beaucoup plus fin et d'un dessin plus varié que ceux des châles de l'Asie; mais la mode n'a pas béni nos efforts; une élégante ne se passerait pour rien au monde de porter sur l'épaule gauche ce petit signe hiéroglyphique brodé en blanc, signature de la vallée de Cachemire, qui prouve que son châle a doublé le cap de Bonne Espérance et a coûté au moins trois mille francs. Un châle français n'en vaut que sept à huit cents: c'est bon pour les filles de concierges.

C'est par les étoffes de soie, de laine et de lin que les différentes nations, industrielles ou non, rivalisent avec le plus d'ensemble. Certaines d'entr'elles, distancées sur d'autres points, reprennent ici le rang le plus honorable. L'Autriche, par exemple, produit probablement les plus beaux draps communs, et la Grande-Bretagne les plus beaux draps fins et de fan-

taisie; la Belgique les suit de près avec ses draps de Verviers; nous arrivons *ex æquo* avec ces trois puissances, voilà tout. Nous nous relevons avec les étoffes de luxe. Je n'ai pas besoin de dire que notre exposition lyonnaise est écrasante, et que l'Angleterre, malgré des efforts héroïques, bien qu'elle se serve de nos propres dessins, qu'elle emploie les mêmes soies et quelquefois les mêmes ouvriers que nous, n'arrive pas à donner à ses produits ce *je ne sais quoi* d'artistique et de personnel qui nous appartient et dont nul ne peut nous dépouiller; les produits anglais, quels qu'ils soient, même les œuvres d'art, ont toujours l'air d'être manufacturés.

Quant aux étoffes brodées, pailletées, brochées d'or et d'argent, c'est dans la section orientale que nous irons les chercher. L'Inde, la Grèce, la Turquie, et même l'Espagne, qui est plus orientale qu'elle ne croit, nous en offrent des spécimens qui tirent l'œil de loin. — J'ai été vraiment surpris d'apercevoir dans des costumes turcs et albanais des broderies d'une certaine pureté de dessin; il est superflu d'ajouter que l'or et l'argent y sont jetés par les fenêtres. Il n'y a que les peuples misérables pour étaler ces richesses vides et menteuses; malheureusement, ces prodigalités n'en imposent pas, et j'imagine qu'un emprunt trouverait peu de crédit sur de pareils gages.

A mesure que notre promenade en spirale nous ramène vers le jardin central, nous nous éloignons de l'industrie pour nous rapprocher de l'art pur. Après les étoffes, nous rencontrons l'orfèvrerie, les bijoux, la cristallerie; là encore, comme dans tout ce qui est

plutôt affaire de goût que de force et d'ingéniosité, nous sommes les premiers, sans contredit. L'incroyable profusion de perles et de diamants dont les Anglais ont encombré leurs vitrines, les merveilleuses pièces de filigranes d'or et d'argent italiennes et orientales n'arrivent point à la hauteur de nos bijoux pour la délicatesse du travail et l'élégance de la forme. Même dans les imitations de l'antique, nous sommes supérieurs à tous. Genève nous bat pour les montres de luxe, mais sur les objets de parure proprement dits nous restons les maîtres. Il en est de même pour l'orfèvrerie : les Anglais, les Russes et les Autrichiens ont véritablement des pièces hors ligne, mais rien n'approche des services de table d'Odiot et de Christophle. Nous reparlerons de ces chefs-d'œuvre, car ils sonnent une de nos victoires les plus évidentes.

Je ne voudrais pas qu'on pût croire que je me laisse emporter par un patriotisme ridicule. Je proteste que j'ai mis de côté toute prévention ; j'ai rendu et je rendrai encore justice complète à la magnificence des expositions industrielles étrangères, mais je suis bien obligé de le confesser, chaque pas que nous faisons vers les productions purement artistiques révèle plus complètement notre supériorité comme goût et comme sentiment du beau. Qu'on ne m'en veuille donc pas si j'ai l'air de mettre une certaine complaisance à affirmer notre triomphe; c'est la force des choses qui l'amène sous ma plume; j'en rougis bien un peu de modestie pour mon pays, je vous assure, mais qu'y faire ?

Ainsi, voici la porcelaine et la verroterie : eh bien !

ici encore je suis contraint de déclarer que rien dans la lourde porcelaine de Wegdwood n'approche de notre Sèvres et que, si les cristaux anglais présentent peut-être de plus grandes difficultés d'exécution vaincues que nos cristaux de Baccarat et de Saint-Louis, ils ne sauraient prétendre à lutter contre eux pour le gracieux et la pureté du dessin. Quant à la verrerie de Bohême elle est digne de sa vieille renommée; tout le monde le proclame, mais elle doit se résoudre à admettre que nous l'imitons en la surpassant.

Les pays du monde entier sont représentés à l'Exposition universelle par leurs instruments de musique. Il y en a de tous les genres; les cuivres surtout sont en abondance; on en a formé des panoplies qui lancent des éclairs et ils ont sur d'autres instruments, dont je vais parler tout-à-l'heure, l'insigne avantage d'être muets. — Malheureusement les pianos, et il y en a une véritable invasion, sont beaucoup moins discrets; à certaines heures de la journée ils rendent excessivement douloureuse la fréquentation des galeries qu'ils avoisinent. L'audition d'un seul piano est un traitement supportable quoique pénible, mais dix pianos, vingt pianos jouant chacun son air, l'un soupirant les *Rêveries* de Rosellen tandis que ses concurrents chantent le *Baccio* d'Arditi ou les cascades de la *Belle-Hélène*, il y a dans cette lutte d'harmonie meurtrière de quoi rendre le promeneur imbécile en quelques minutes. — La Commission impériale ne peut avoir eu l'intention d'infliger un pareil châtiment aux visiteurs de l'Exposition qui pour la plupart sont d'honnêtes gens, et elle a le devoir de réprimer ces coupables excès de cacophonie dont

l'influence sur la santé publique n'est pas équivoque ; c'est une grave question d'hygiène qui doit la préoccuper. Je ne dirai donc rien aujourd'hui des pianos non plus que des orgues qui ont coutume de beugler aussi tous ensemble. Si un jour, ce que j'espère peu, ls se décident à jouer l'un après l'autre, je me risquerai, par devoir, à les écouter pour établir quelques comparaisons. Il faut d'ailleurs remercier la commission d'organisation d'avoir placé les orgues dans la galerie des arts usuels où le bruit des machines empêche d'entendre le leur.

Pendant que je suis sur le chapitre des fléaux, parlons un peu de la photographie.

Je ne sais, sur mon honneur! dans quelle contrée inaccessible, au fond de quelle forêt vierge il faudrait se réfugier pour être à l'abri des photographes. Les nuages de sauterelles qui viennent de désoler la province de Constantine n'ont jamais atteint une pareille et si désastreuse fécondité. On ne pouvait raisonnablement espérer que l'Exposition universelle en fût préservée, mais au moins était-il permis de souhaiter que l'inondation fût maintenue dans de justes limites. — Il n'en a rien été; les envois de la photographie ont pris les proportions d'une catastrophe. Il en est venu des cinq parties du monde; il y a par milliers des gens du Chili, du Brésil, de l'Egypte, du Venezuela et de la République Argentine qui ont pris la peine de nous expédier leurs portraits-cartes. C'est en vérité étrangement abuser de l'hospitalité et c'était, grand Dieu! assez que nous eussions à subir les photographes de France et d'Algérie. Les photographes

d'Honolulu eussent aussi bien fait de rester chez eux.

Pardon pour ce mouvement de mauvaise humeur; tout le monde, j'en suis sûr, le comprendra et voudra bien l'excuser. Ce n'est pas que je sois moins qu'un autre admirateur de la merveilleuse découverte de Niepce et de Daguerre et de ses applications à la science; mais le débordement de photographes qui afflige depuis quelques années notre beau pays m'est extrêmement sensible, et quand je vois les autres nations atteintes aussi profondément que nous de ce mal déplorable je ne puis me défendre d'amères réflexions sur ses funestes effets et sur le nombre d'hommes valides qu'il détourne de leur carrière. On se plaint que l'agriculture manque de bras: je le crois bien.

L'avant-dernière galerie sert de transition entre les produits mécaniques ou matériels et les produits proprement artistiques; elle est consacrée à l'*Histoire du travail*. C'est une des innovations les plus heureuses de l'Exposition de 1867. Chaque nation y a envoyé une collection d'antiquités qui montre la marche et trace l'histoire de son industrie. Il y a là des richesses inestimables; il faudrait des volumes pour raconter comme il convient les splendeurs de cette galerie unique. Jamais probablement les archéologues ne retrouveront réunis tant et de si rares objets venus des quatre coins du globe, et résumant le savoir-faire de l'homme depuis le temps où il habitait les cités lacustres jusqu'au jour où nous vivons. Le Danemark, par exemple, a prêté une collection d'armes et d'outils datant de l'âge de pierre, qui n'a sans doute pas sa

pareille sur terre. On n'a pas besoin d'être antiquaire et savant pour éprouver une émotion étrange devant ces silex si brutalement ouvrés, mais qui vous transportent à des époques dont l'imagination peut à peine concevoir l'éloignement. Il semble quand on examine ces témoins de l'enfance du monde qu'une porte inattendue s'ouvre devant vos regards et qu'une échappée se fait tout-à-coup sur de mystérieuses genèses. On peut prendre de graves et attrayantes leçons en regardant ces cailloux vénérables pour peu qu'on soit porté à la synthèse, pour peu qu'on ait l'esprit plus clairvoyant que les yeux.

D'autres nations ont également des collections de grès et de silex, travaillés par les premiers hommes, moins complètes que celle du Danemark, mais non moins précieuses. Puis, à mesure qu'on s'avance vers des âges plus récents, on voit, chez tous les peuples, le bronze remplacer la pierre, puis le fer prendre la place du bronze dans les armes et dans les instruments d'agriculture. L'art apparaît et se débarrasse peu à peu de ses langes, le beau se révèle ; informe et voilé d'abord, il s'éclaircit, s'épure, et finit par s'épanouir dans le siècle de Périclès, et par resplendir du plus vif éclat qu'il ait jamais jeté. A partir de ce moment on l'aperçoit suivant dans leurs oscillations les événements politiques, au milieu desquels l'homme s'agite pendant vingt-cinq siècles. L'art grec perd sa simplicité sublime, il prend des allures d'enrichi, des façons de parvenu, et devient l'art romain ; puis l'art romain lui-même disparaît englouti dans l'ouragan des invasions barbares. Mais il n'est qu'évanoui ; au milieu des

ténèbres du Moyen-Age, il se réveille et surgit tout à coup sous une forme nouvelle; pendant trois siècles l'art gothique envahit le monde, le couvre de chefs-d'œuvre et meurt dans sa gloire, écrasé par une quatrième incarnation du beau, par la résurrection des arts antiques, qu'on a nommée la *Renaissance*. La Renaissance, avec ses schismes, ses hérésies, ses grandeurs et ses faiblesses, ses œuvres légitimes et ses bâtards, remplit l'époque qui va de son avénement jusqu'à nos jours.

Eh bien! la galerie de l'*Histoire du travail*, qu'on aurait peut-être mieux dénommée l'*Histoire de l'art*, renferme à profusion des spécimens de toutes ces manifestations du beau; rien ne peut donner une idée de la richesse et de la variété de cette incomparable collection. Il faudrait, pour être juste, tout citer ou ne rien dire, car les milliers d'objets qui sont là ont chacun leur prix, et si, par une catastrophe impossible à prévoir, elle venait à être anéantie, il ne serait vraisemblablement point au pouvoir de l'homme d'en réunir jamais une semblable.

Je n'entreprendrai donc pas de décrire ce qui est indescriptible, mais je veux cependant donner une idée du mérite de certains objets dont le prix ne pourrait s'évaluer par aucun chiffre en citant : un ostensoir d'un travail féerique construit tout entier avec le premier or rapporté en Portugal par Vasco de Gama, au retour de sa première expédition; des aiguières anglaises en argent ciselé, et tout un service de table, en vermeil repoussé, ayant appartenu à Henri VIII; des crosses d'évêques espagnols du Xe siè-

cle, en or émaillé, dont la façon eût payé le prix d'une abbaye; des armures damasquinées; des coffrets; des montres; des bijoux d'une perfection inaccessible. Et tous les pays se sont prêtés de si bonne grâce à cette exhibition sans pareille, qu'on y peut fouiller dans l'art primitif de la Russie, de la Suède, de toutes ces nations au passé incertain, aussi facilement que dans le nôtre.

Nous arrivons enfin à la dernière galerie, celle des œuvres d'art. Là, quelque monotone que je doive paraître, je suis obligé de crier encore victoire; je n'en ferai rien cependant, car être si facilement victorieux ce n'est vraiment pas vaincre. Je consacrerai un chapitre spécial à cette partie de l'Exposition, je m'en tiens donc là pour aujourd'hui, mais je veux constater dès à présent que, sauf la Belgique, la Bavière, la Suisse et les Pays-Bas, tous nos concurrents sont, les uns encore au berceau, les autres déjà parvenus à la décrépitude.

Après tout ce que nous venons de voir (et j'ai à peine besoin de dire que je n'ai pas cité la millième partie des choses dont il eût fallu parler), nous sommes terriblement blasés sur les merveilles, et cependant le plus curieux, le plus imprévu, le *great attraction*, nous ne l'avons pas visité. Tous ces trésors entassés, toutes ces splendeurs qui viennent de nous aveugler, nous les avions entrevus en raccourci et comme par le petit bout de la lorgnette en 1855; nous en avions une idée lointaine, elles nous ont plus éblouis qu'étonnés. 1855 était l'embryon de 1867. Déjà en 1855 le palais des Champs-Elysées pouvait en quelque sorte faire pré-

voir le palais du Champ-de-Mars; mais ce qu'il était interdit aux plus perspicaces de prévoir, ce qui est le véritable objet de la stupéfaction générale, ce qui rend l'Exposition universelle de 1867 unique, incomparable à quoi que ce soit du passé, c'est le *Parc.*

III.

LE PARC.

Il paraît que, lorsque le hangar énorme sous lequel on devait loger l'Exposition universelle fut terminé, au moins sur le papier, on s'aperçut, non sans quelque stupeur sans doute, qu'il était de moitié trop petit.

On n'avait pas compté, et de bonne foi il n'était pas possible d'y compter, sur l'empressement, improbable au milieu des circonstances d'alors, avec lequel toutes les nations du monde (la Chine exceptée, qui nous garde rancune apparemment,) devaient répondre à notre appel. On avait primitivement décrété que toute la partie du Champ de Mars non absorbée par le Palais serait transformée en une sorte de jardin anglais avec bosquets, cascades, rivières, analogue en un mot à ce qui s'exécute aujourd'hui dans toutes les villes qui font un peu de toilette. Mais peu à peu les produits qui n'avaient pu trouver une place convenable dans le monument, refluèrent sur le Parc et s'y élevèrent de petits palais où ils s'installèrent. Des spécimens d'habitations et d'édifices publics de tous les pays se

construisirent çà et là et se peuplèrent, en sorte qu'à l'heure présente le Parc offre l'aspect d'une véritable ville enchâssée dans la verdure et où tous les styles d'architecture, passés et actuels, orientaux et occidentaux, élégants et baroques, depuis la tente de campement jusqu'au temple mexicain, depuis le wigwam en écorces jusqu'au *Bardo* du bey de Tunis sont représentés et dont l'exactitude, la variété et la couleur locale surprennent le visiteur, même après les débauches d'étonnement auxquelles il vient de se livrer dans l'édifice central.

La ville improvisée dont les maisons sont disséminées comme au gré du hasard dans le Parc, au milieu des massifs de fleurs et des bouquets d'arbres transplantés là en quelques jours, se compose de plus de deux cent cinquante constructions; les unes servent simplement d'abri à des exposants qui ont préféré être logés chez eux pour avoir les coudées plus franches; les autres sont des modèles de bâtiments publics, de musées, d'églises, de temples, de mosquées ou de résidences princières reproduits, quelques-uns avec un luxe extravagant, tous avec une scrupuleuse vérité d'imitation. Il serait interminable et fastidieux probablement d'énumérer un à un tous ces édifices; cependant plus d'un d'entr'eux mérite de nous arrêter au passage. Nous allons donc faire le tour du Parc en nous pressant un peu pour ne pas trop allonger cette première visite déjà un peu chargée; nous noterons au pas de course quelques observations recueillies chemin faisant.

On pénètre dans le Champ de Mars par plusieurs

entrées, mais principalement par une longue et large avenue partant du pont d'Iéna et aboutissant à la porte d'honneur du Palais. Cette avenue, qui mesure plus de deux cents mètres de longueur, est couverte sur tout son parcours d'un *velum* en velours vert semé d'abeilles d'or du plus galant effet. A droite et à gauche sont répandues irrégulièrement les constructions détachées, qui forment comme la banlieue de l'Exposition. A gauche est le quartier Français avec sa fébrile activité; à droite, l'Orient avec son indolence et ses allures fatales, avec ses maisons blanches, ses minarets, ses moucharabis, ses jalousies propres à cacher les sultanes, ses chameaux et ses fellahs qui vous regardent nonchalamment passer: non point des Arabes d'occasion comme on en voit partout, mais de bons musulmans qui, gravement assis sur leurs talons, dégustent dans de petits coquetiers ciselés la boue visqueuse et noirâtre qui leur sert de café : — d'un côté, le mouvement, de l'autre l'immobilité; ici le présent courant après l'avenir, là le présent marchant à reculons vers le passé.

Engageons-nous dans le quartier Français; après avoir tourné le Palais, nous reviendrons à notre point de départ par le quartier Oriental.

La première construction qui frappe nos regards est le pavillon impérial où le souverain est censé se reposer dans ses visites. S'il s'y repose, je l'ignore; je sais seulement que jamais le luxe de l'ameublement en général et de la passementerie en particulier n'est allé plus loin; tout cela est d'une opulence exorbitante et cependant d'un goût achevé; n'attendez pas de moi la

description de ces fauteuils et de ces tapis ; je n'ai point d'adjectifs assez ronflants pour les qualifier ; je me demande seulement comment on ose s'asseoir et marcher sur ces choses-là.

Si nous nous livrons aux caprices des chemins tortueux à travers le dédale fleuri et verdoyant qui nous environne, nous rencontrons une foule d'expositions partielles, de monuments et d'usines en miniature parmi lesquels nous remarquons et nous citons au hasard :

Une cristallerie complète où vous voyez en quelques minutes le verre en fusion sortir du four, devenir vase, bouteille ou carafe, puis passer sous la meule du graveur, qui taille et cisèle les pièces les plus délicates;

La superbe collection du ministère de la guerre où tout ce qui directement ou indirectement peut servir à détruire ou à estropier les gens, est étalé avec une prodigalité qui doit donner fort à réfléchir à ceux de nos voisins qui nous font l'honneur de nous visiter. Il est vrai que nos voisins de leur côté, l'Angleterre et la Prusse particulièrement, nous ont envoyé des collections analogues, qui ne sont ni moins complètes ni moins redoutables. Chacune des puissances fait aux autres son sourire de danseuse en leur montrant le bout des dents.

. Non loin du mal est le remède. La *Société internationale de secours aux blessés des Champs de bataille* a construit un hangar sous lequel sont exposés tous les engins propres à diminuer les souffrances des victimes de la guerre. Les principaux peuples de l'Europe ont

contribué à la formation de ce musée charitable, et, chose digne de remarque, c'est aux plus turbulents et aux plus batailleurs qu'on doit les perfectionnements les plus ingénieux dans l'art de soulager les maux qu'ils ont faits. — La Prusse est certainement celle qui a le mieux réussi.

Nous passons sans y entrer devant plusieurs maisons-types d'ouvriers, devant une école de sourds-muets, devant la très-belle collection de vitraux peints de Maréchal, de Metz, parce que, plus tard, nous en reparlerons à notre aise, ainsi que du phare de Roche-Douvres planté sur une île au milieu d'un petit lac qui figure l'Océan Atlantique. Nous examinerons aussi en temps et lieu les magnifiques expositions métallurgiques de Commentry et de Petin-Gaudet ainsi que celle du Creuzot que nous laissons à notre gauche dans un édifice construit exprès et à grands frais.

Nous doublons, sans nous y arrêter, une foule de bâtiments tout spéciaux qui ne nous offrent qu'un intérêt relativement médiocre, comme la photosculpture, excroissance malsaine de la photographie, le carillon à cylindre, énorme chef-d'œuvre de mécanisme qui joue vingt-quatre fois par jour le *Chœur des montagnards* de la *Dame Blanche :* c'est une vraie merveille de carillon, mais c'est à rendre fous les voisins et les passants; quant à moi, j'en ai pour ma vie durant. Voici le théâtre dit *International*, une salle de deux mille spectateurs que l'on compte recruter dans les soirs d'été parmi les flâneurs du Parc. Voici encore une maison d'ouvriers construite par la compagnie des mines de Blanzy ; elle est habitée par une famille

de mineurs, homme, femme et enfants, qui vit là aussi paisiblement que si elle était encore au fin fond de sa Bourgogne ; ces braves gens font partie des objets exposés ; on circule autour d'eux pendant qu'ils font leur cuisine, pendant qu'ils dînent, pendant qu'ils balayent leur chambre, c'est une chose fort attrayante pour les Parisiens de voir comment un tireur de houille mange sa soupe. — Cette espèce de mosquée devant laquelle nous passons précipitamment, c'est la photographie internationale ; elle est la résidence du photographe ordinaire de la Commission impériale chargé de reproduire les principaux objets exposés. Nous traversons une forêt de statues, de fontaines monumentales, de brillants fûts de colonnes en marbre des Pyrénées destinées au nouvel Opéra, puis encore des édifices, encore des usines, des ateliers de galvanoplastie, des pompes gigantesques, des moteurs et des générateurs à vapeur de tous les systèmes, de tous les calibres, des machines à faire de la glace, une blanchisserie modèle, une boulangerie mécanique qui fournit cent mille petits pains par jour aux restaurants du lieu. Si l'on tourne sur la berge de la Seine, on peut voir une machine de vaisseau cuirassé de neuf cents chevaux faisant mouvoir son hélice et, tout autour par milliers, les accessoires en usage dans la marine française. Enfin ce *quart* français du Champ-de-Mars est bordé par une annexe de la grande galerie des arts usuels; dans cette annexe de trois cents mètres de long, se sont réfugiés, faute de place dans le palais central, tout le matériel fixe des chemins de fer et une multitude d'autres choses mécaniques ou métallurgiques qu'on

est obligé d'examiner, presque sans regarder, si l'on ne veut pas leur consacrer une quinzaine de jours. On ne peut pas demander à un général qui passe une revue de cinquante mille hommes de vérifier tous les boutons de guêtres de ses soldats.

Passons dans le second angle du Champ-de-Mars appelé le *quart* Belge. Ce *quart* est absorbé presque en entier par une exposition spéciale close de grilles et sujette à péage; c'est le bijou sinon le plus précieux du moins le plus gracieux de l'écrin où sont accumulées tant et tant de richesses. Nous n'y pénétrerons pas aujourd'hui. Nous ajournons cette visite à l'heure où nous nous occuperons de l'horticulture.

Ce qui, dans cette région du Parc, n'est pas pris par le jardin réservé, est absorbé par les expositions belge et hollandaise.

Ce petit pays de Belgique a vraiment le feu sacré; lui aussi s'est trouvé trop à l'étroit dans le Palais: il a débordé sur le Parc et il y fait meilleure figure que plus d'un gros royaume qui semble l'écraser sur la carte de l'Europe. Il s'est construit une annexe pour ses machines, une autre pour son matériel de chemins de fer, une troisième pour ses tableaux et ses statues; et nous verrons plus tard qu'en fait de beaux arts la France seule peut lui rendre des points. Quant à la Hollande, moins féconde ou moins ambitieuse, elle n'a rien de saillant dans le Parc qu'une ferme dans laquelle nous entrerons plus tard, et un spécimen très-réussi de sa fameuse taillerie de diamants d'Amsterdam où l'on voit exécuter par des ouvriers venus du pays toutes les opérations si longues et si précises

que doit subir, avant de faire son entrée dans le monde, cette petite pierre scintillante, objet de tant de convoitises et cause de tant de chutes.

Le *quart* allemand, c'est-à-dire le troisième angle du Champ-de-Mars, est de tous le plus bigarré; il s'annonce par la statue équestre et colossale du roi Guillaume qui, casque en tête, moustache hérissée et le poing sur la hanche, semble garder la porte de cette agglomération de nationalités, comme si elle lui appartenait déjà tout entière. Cette statue belliqueuse fut dans les premiers jours le prétexte d'une petite manifestation anti-prussienne qui dut donner à l'Europe une piètre idée de notre politesse. Deux ou trois douzaines de polissons qui ne savaient peut-être pas que la Prusse étant notre hôte nous était devenue sacrée, imaginèrent de venger l'Autriche et de prendre une revanche de Sadowa en insultant un morceau de bronze qui ne leur avait fait aucun mal et qui de plus était un chef-d'œuvre de statuaire. Nous devons passer en Prusse pour un peuple bien élevé....

Ce *quart* allemand est fort mélangé, on y découvre un peu de tout : la Prusse, l'Autriche, l'Espagne, la Suède, la Russie, la Suisse, et même par places, la France qui n'a jamais assez de place nulle part, s'y trouvent pêle-mêle, s'enchevêtrant les unes dans les autres, de façon qu'il faut quelque expérience de la localité pour s'y débrouiller.

C'est là que sont les fermes, basses-cours, laiteries; la fromagerie de Roquefort qui a poussé l'amour de l'exactitude jusqu'à construire sur ses caves légendaires

une tour féodale toute vêtue de lierre et de vigne vierge; là aussi sont les expositions collectives de divers départements dont l'agriculture est spéciale comme le Nord, Seine-et-Marne, l'Algérie; là encore les locomotives routières font à certaines heures de la journée leurs évolutions. Là enfin est la collection complète des instruments agricoles dont la succursale très-développée est établie à l'île de Billancourt sur la Seine. Toutes ces choses-là seront revues avec plus d'attention dans nos prochaines visites.

Les curiosités abondent dans le *quart* allemand, et plus nous avançons, plus elles se pressent et, presque, se superposent. Voici une maison d'école primaire prussienne avec tout son mobilier, ses engins de démonstration, voire même l'instituteur sur sa chaise prêt à vous donner obligeamment les renseignements que vous désirez; inutile d'ajouter que j'ai largement mis sa complaisance à contribution; les élèves seuls manquent, mais les cahiers sont à leur place, les plumes sur le pupitre, l'encrier est ouvert, on peut croire que les enfants sont allés faire leur service de landwher et qu'ils vont rentrer tout à l'heure. Une autre école primaire norwégienne est voisine, dans laquelle on retrouve les mêmes soins d'installation, la même perfection dans le mécanisme de l'enseignement et la même conscience dans la mise en scène. Ceux qui vivent convaincus que la Norwège est une contrée à demi-sauvage n'ont qu'à visiter ce bâtiment-là.

Passons à l'ombre de l'annexe espagnole, *fac simile* étonnamment réussi du palais Castellanos à

Salamanque, vieil édifice superbe et renfrogné à la fois, comme les aimait Philippe II, lequel ne plaisantait guère, comme chacun sait, pas plus en architecture qu'en autre chose.

Nous laissons à notre gauche l'annexe portugaise, charmant pavillon à moitié oriental, presque gothique, et nous entrons en Russie.

La Russie a fait grandement les choses, et ses annexes sont une des plus véhémentes attractions de l'endroit. Elle a élevé, en sapin découpé dans le goût du pays, une écurie spacieuse où sont montrés une douzaine de chevaux sans pareils, à ce qu'on assure : on m'a dit le nombre de kilomètres que ces animaux phénomènes peuvent faire sans transpirer, mais je ne le rapporte point ici parce que je ne suis pas encore parvenu à y croire. Ces précieux quadrupèdes sont soignés par des moujicks finlandais, sous la surveillance de sous-officiers russes très-aimables et qui ne ressemblent en aucune façon aux pauvres diables qui font la culbute dans toutes les *prises de Malakoff* des peintres français ou anglais. La Russie comprend encore des maisons de paysans, des tentes d'Esquimaux et des canons. Car toutes les nations que j'ai citées et celles aussi dont je n'ai pas même prononcé le nom, ont toutes leurs canons avec un joli assortiment de boulets cylindro-coniques à côté.

L'annexe russe sert de transition entre le *quart* allemand et le *quart* oriental, que l'islamisme partage fraternellement avec la catholique Italie, avec l'Angleterre, l'Amérique du Nord et la France, laquelle, comme on voit, s'est donné un pied-à-terre dans tous les pays.

Parmi les annexes industrielles de ces diverses nations, la plus digne d'intérêt appartient certainement aux Etats-Unis. Ils se sont trouvés, paraît-il, un peu trop étranglés dans le monument de tôle; ils manquaient d'air; aussi se sont-ils épanouis tout à leur aise dans leur hangar extérieur. Ils y ont exposé notamment une locomotive que je décrirai longuement ailleurs, car elle a, même en dehors des gens du métier, un succès unique. Leurs machines agricoles sont aussi dignes de la curiosité qu'elles excitent; elles présentent, en outre de leurs qualités techniques, l'agrément de réjouir la vue, par les peintures artistiques dont elles sont bariolées. Il y a des charrues qu'on voudrait avoir sur sa cheminée en manière de pendule tant elles sont fraîches et mignonnes; reste à savoir si les cultivateurs les goûteront autant que les amateurs de tableaux, c'est ce que nous examinerons plus tard.

Hâtons-nous vers l'Orient, car il est tard et cette visite est peut-être déjà trop remplie. Citons seulement, entre cent curiosités qu'il nous faut sauter à pieds joints, un modèle très-ressemblant et en grandeur naturelle d'une portion des Catacombes de Rome, et tout à côté un bâtiment renfermant les produits agricoles de l'Italie ainsi qu'une collection un peu enfantine de joujoux représentant le matériel de l'agriculture piémontaise. Par exemple, je préviens les intéressés qu'on est fort sévère en Italie; il est défendu d'y rien toucher, même un câble, même un brin de chanvre; dès qu'on s'approche pour palper ou soupeser un objet, fût-ce une brique, fût-ce un

simple caillou, un homme est là, brun foncé, tournure de Transtéverin, qui, dans l'idiôme le plus pur qu'on parle aux Batignolles, vous enjoint de vous abstenir. J'ai du reste fait une pareille remarque dans la section anglaise : là, les gardiens sont moins prompts à l'interpellation, mais de petits écriteaux appendus çà et là vous apprennent que vous serez « arrêté » si vous touchez les draps, « arrêté » si vous soulevez les housses, « arrêté » aussi apparemment si vous tentez de dérober les plaques de blindage de navire ou les obusiers de quatre-vingts centimètres. Aucune indication ne stipule, il est vrai, la peine encourue, mais ne fût-ce qu'une nuit passée au violon, il est prudent d'être circonspect avec les produits anglais.

Nous voici parvenus à l'extrême limite des choses positives; l'Orient est devant nous, non pas un Orient de carton et de toile peinte, non pas un personnel de figurants à six sous l'heure, mais un Orient véritable de pierre et de marbre, de soie et d'or, des musulmans sérieux, des chameaux bien vivants; un peu plus de palmiers, et l'illusion serait absolue. Plus de trente édifices rigoureusement calqués sur des modèles choisis parmi les plus caractéristiques de la Turquie, de l'Egypte, de Tunis et autres lieux analogues, forment une sorte de ville étrange qui vous transporte en un clin-d'œil à un millier de lieues de Paris. Seulement il faut s'accoutumer à voir un temple renouvelé des Pharaons juxtaposé à une petite pagode chinoise, ou bien une mosquée turque armée de son minaret coudoyer un gros vilain temple mexicain orné de longs chapelets de têtes de mort.

Individuellement ou comme ensemble, tous ces monuments sont de véritables merveilles de reproduction; mais la perle la plus rare de cette parure, c'est le *Bardo* ou palais du Bey de Tunis.

Figurez-vous, lecteur, un bâtiment mauresque plus grand que votre préfecture de Bourg, avec une cour centrale ou *patio* ornée d'une fontaine monumentale en marbre, venue pièce à pièce de Tunis, comme du reste tous les matériaux de revêtement et tout ce qui garnit cette riche demeure. Autour de cette cour règne une galerie couverte supportée par des files de colonnettes en marbre blanc du travail le plus délicat; de cette galerie et par des ouvertures fermées au moyen de tentures de soie on accède à une dizaine de salons décorés dans le riche style africain, meublés de divans en satin broché d'or et des plus beaux tapis que sachent faire les musulmans, c'est-à-dire les hommes du monde qui s'entendent le mieux à fabriquer les tapis et à s'en servir. Escabeaux sculptés, peints en couleurs vives, supportant autant de services à café en vermeil ciselé; panoplies superbes, meubles d'ébène finement incrustés de nacre, rideaux de gaze brodée d'or et d'argent, il y a là tout le mobilier étincelant dont les *Mille et une Nuits* ont meublé notre mémoire il y a si longtemps. De beaux et vrais Tunisiens, solidement cuivrés et perchés sur quatre chameaux laids comme tout dromadaire authentique, montent la garde au pied du grand escalier. Les appartements du bey, ceux que je viens de décrire en quatre lignes, occupent le premier étage du Palais; le rez-de-chaussée abrite

toute une population d'Arabes dont les uns tiennent boutique des produits tunisiens, pipe, tabac, étoffes, etc.; d'autres vendent des boissons rafraîchissantes et du café mahométan, c'est-à-dire une espèce de fange noire et pâteuse qui gratte horriblement le gosier et que les amoureux de la couleur locale trouvent divine. Cet établissement, quand je l'ai visité, possédait un orchestre, tunisien comme le reste, formé de quatre virtuoses de talent, on me l'a du moins assuré; il est bon d'en être convaincu d'avance. Deux d'entre eux pinçaient une sorte de guitare faite comme un pain de quatre livres, le troisième raclait une espèce de tambourin d'une forme qu'il est impossible de comparer à quoi que ce soit, le dernier, comme le quatrième officier de Malbrouck, ne portait rien, mais jetait dans l'air, accompagné à bouche close par les autres, une mélopée triste, rauque, monotone, interminable et tout-à-fait propre à donner le spleen; ce charivari plonge, à ce qu'il paraît, les vrais Arabes dans une mélancolie poétique indéfinissable.

A côté du palais est le logis des chameaux et de leurs conducteurs. Ceux-ci sont d'une vérité, d'une couleur et d'une malpropreté véritablement saisissantes; dès qu'un rayon de soleil se montre, on les voit assis sur un banc à la porte de leur écurie, silencieux, les yeux dans le vague comme s'ils regardaient passer le vent du désert; si l'on a la chance rare que quelque paletot discordant n'apparaisse pas de quelques minutes à l'horizon, on peut sans beaucoup de peine se croire transporté par 25 ou 30 degrés de latitude.

Je ne veux rien dire des autres édifices orientaux;

je dépasserais le but de cette publication si je m'étendais davantage sur des détails de simple curiosité; j'ai cité le palais du bey de Tunis parce que c'est l'échantillon le mieux réussi de la collection; les autres, à des degrés moindres peut-être, offrent un intérêt considérable, mais il faudrait écrire cent pages de description sur ce sujet et je suis pressé d'en finir avec cette excursion. Je ne puis cependant me retenir de citer encore le panorama et le relief du canal de Suez, le bazar égyptien, immense construction d'un style tout-à-fait caractéristique dans lequel on voit une vingtaine d'Arabes en costumes pittoresques, chacun dans son petit atelier, fabriquant tous ces brimborions connus dans le commerce sous le nom d'*Algériens :* l'un fait des nattes, un autre tourne des meubles, un troisième fabrique des chibouques, un quatrième, aidé d'un petit moricaud nu comme un ver et noir comme une boîte de cirage, confectionne ces jolis filigranes d'argent qui rivalisent avec ceux de Gênes. D'autres tissent des gazes brochées d'or, taillent et polissent l'ambre ou brodent des pantoufles d'almées et des vestes de pachas.

Nous rentrons enfin dans la grande avenue, à notre point de départ, après avoir traversé le quartier anglais, plein de surprises lui aussi; mais le temps nous presse, il faut s'en arracher. Au moment où nous en sortons, nous sommes appréhendés par un gentleman fort poli, qui nous glisse dans la main un petit livre accompagné d'un gracieux sourire; nous supposons que ce généreux personnage est un marchand de poudre à dégraisser les cols d'habits, qui nous insinue le

prospectus de sa drogue. Quelle n'est pas notre surprise en lisant le titre de ce prospectus : « *Evangile selon St-Luc* »! Ces industriels, ils sont cinq ou six hommes et femmes et ont pour s'abriter un chalet très-coquet, sont des préposés à la propagande religieuse protestante, dont les fonctions consistent à introduire de gré ou de force de petites bibles dans la poche des passants. Il s'écoule ainsi par jour, à ce qu'il paraît, quarante ou cinquante mille Anciens et Nouveaux Testaments, et cela *gratis pro Deo*. Il n'y a rien de plus anglais que ce procédé de conversion-là.

J'avais dit que prudemment je m'abstiendrais de parler des établissements de réfection, et cependant je ne puis les omettre tout à fait ici sans laisser une place vide dans ce chapitre. La guirlande de cafés et de restaurants qui environne le Palais lui donne un aspect si original, qu'il faut bien en dire deux mots avec la brièveté et la discrétion que comporte un aussi périlleux sujet.

Tout le pourtour de l'édifice est donc, sur un développement de douze à quinze cents mètres, occupé par une trentaine d'établissements de consommation qui enlacent l'édifice comme d'une ceinture aux couleurs de toutes les nations; je me garderai de parler de ce qu'on y boit, de ce qu'on y mange, et surtout de ce qu'on y paie, la ligne de démarcation étant excessivement indéterminée qui sépare la vérité de la diffamation. Je me bornerai à en esquisser rapidement la physionomie extérieure.

Des restaurants français je ne dirai pas un traître mot, si ce n'est que chacun d'eux paie 80,000 fr. de

loyer pour six mois et qu'on s'en aperçoit aisément sur la note. Quant aux restaurants étrangers, s'ils n'ont pas en fait d'hospitalité des principes plus écossais que les nôtres, au moins nous donnent-ils du pittoresque pour notre argent; c'est surtout ce dont nous sommes avides, nous autres Français légers, et nous ne songeons pas trop à crier quand c'est une *maja* en séguedille brodée d'or ou une sultane constellée de sequins qui nous écorche.

Ces cabaretiers étrangers l'ont bien compris; il n'en est pas un qui ne mette aux fenêtres, pour attirer le chaland, quelque échantillon de ses costumes nationaux. Je ne parle pas pour les Prussiens, qui se contentent de donner de la bière excellente et de la choucroute exquise à faire oublier la question du Luxembourg; c'est là une honorable exception que je me plais à proclamer; mais les Autrichiens ont cru prudent de placer dans leur comptoir des Viennoises fascinatrices; les Suédois exhibent des Hébés au galant corsage et au nez abominablement retroussé, ce qui est, à ce qu'il semble, la beauté spéciale en leur pays. Vient ensuite la Russie, qui s'est largement mise en frais de représentation; les garçons y sont des moujicks en blouse de soie rouge, bleue, verte ou blanche; les servantes, blondes comme l'étoupe et roses comme des tomates, sont cousues d'or et d'argent de la tête aux pieds et couronnées du brillant diadème finlandais; le mobilier et la cuisine marchent à l'avenant. J'y ai mangé, en compagnie d'un préfet de beaucoup d'esprit que je n'ai pas besoin de préciser davantage, du caviar authentique, dont je ne conseille point l'usage aux personnes

qui ont du penchant pour la crème fouettée. Un peu plus loin est la brasserie hollandaise avec ses amazones au casque doré ; puis le café Turc, où l'on mange dans toute sa pureté la chose noire et bourbeuse dont j'ai déjà parlé et que les Arabes appellent du café ; on y boit aussi des liqueurs qui rappellent assez exactement l'acide sulfurique, et l'on y fume le narguilhé, qui vous est présenté par des esclaves en pantalons de soie et par des houris dorées de pied en cap et vêtues d'étoffes transparentes, ni plus ni moins que dans le paradis de Mahomet. Les Chinois vous servent du thé, les Américains des grogs; les Espagnoles, costumées en Sévillanes, vous présentent le *bolao* et le *limon*. Enfin, les Anglais vous offrent le *roast-beef* national, dont je ne dirai rien ici par égard pour les excellentes relations diplomatiques que nous entretenons en ce moment avec leur pays.

Il n'y a pas seulement à manger et à boire au Champ-de-Mars, tous les plaisirs des yeux et de l'intelligence s'y sont donné rendez-vous: il y a des cercles, des cabinets de lecture (et je vous laisse à penser si ceux-là sont polyglottes), des théâtres, des concerts, une salle de spectacle chinoise, où l'on voit un habitant du Céleste Empire avaler une épée de 90 centimètres, à la barbe et au grand émoi de la Faculté de Paris ; on y voit également, dans une loge, deux jeunes mandarines de la plus haute classe, ayant coûté huit mille cinq cents francs la pièce, ce qui ne laisse pas d'être un assez cher denier; mais on assure que la vue de leurs pieds invisibles et de leurs beaux yeux circonflexes a déjà fait rentrer dans la caisse de l'*impresario*

l'argent qu'elles ont coûté, en sorte que les voilà amorties en deux mois. Enfin, des concerts de musique militaire se tiennent tous les soirs dans les allées du Parc. Rien n'a donc été négligé pour faire de cet ancien désert un lieu de délices, la nuit comme le jour, et pour mélanger ingénieusement l'agréable à l'utile, *utile dulci.*

Il est temps de clore cette première et trop longue causerie. Je le répète, je n'ai fait qu'effleurer le sujet, et tout ce que je viens d'écrire ici n'aboutit qu'à me démontrer davantage l'impuissance où je suis de donner une idée même la plus éloignée de ce qu'est l'Exposition universelle. J'ajouterai que, pour beaucoup de personnes qui ont visité ou visiteront cette Exposition, mes appréciations paraîtront probablement excessives, et ces personnes-là n'auront pas tort. L'Exposition est comme les œuvres musicales des grands maîtres, leur première audition laisse froid et fatigué ; mais à mesure qu'on entend un opéra de Meyerbeer, on y découvre des beautés nouvelles et plus on le creuse plus on y trouve des trésors inaperçus. Il en est de même ici, c'est seulement lorsqu'on a parcouru, étudié, fouillé, comparé pendant des mois entiers cet insondable abîme de merveilles qu'on parvient au paroxysme d'admiration où je suis arrivé. Je demande donc qu'avant de m'accuser on fasse comme moi, et si après l'expérience on n'est pas atteint du même enthousiasme, je consens volontiers à passer pour un illuminé.

Il me reste encore à prier le lecteur de vouloir bien excuser la forme un peu fantaisiste de ce premier

chapitre; cette forme était, il me semble, commandée par le sujet lui-même. J'ai d'ailleurs prévenu que je n'entendais pas faire ici une leçon, et que je désirais apporter dans mes rapports avec le public toute la familiarité que permet, en pareil cas, la civilité puérile et honnête. Il n'y a dans tout ceci ni écoliers ni pédagogue, mais seulement des compagnons de voyage cherchant gaiement ensemble la vérité.

Maintenant laissons là les frivolités et recueillons-nous pour les choses sérieuses.

DEUXIÈME VISITE.

OBJETS SPÉCIALEMENT EXPOSÉS EN VUE D'AMÉLIORER LA CONDITION PHYSIQUE ET MORALE DE LA POPULATION.

Ce qui donne à l'Exposition universelle de 1867 un caractère essentiellement original et personnel, ce qui la distingue d'une manière radicale de tout ce qui a été fait avant elle, ce qui explique et assure chaque jour davantage son magnifique succès, c'est qu'elle est avant tout une exposition d'idées.

Tant qu'on s'est contenté de réunir dans un local déterminé une certaine quantité de machines, d'objets ouvrés ou manufacturés et même d'œuvres d'art, les expositions n'ont guère été que des collections temporaires plus ou moins brillantes, où chacun, ouvrier ou fabricant, peintre ou sculpteur, venait puiser des notions spéciales à son métier ; la récolte faite, la collection se dispersait et tout était dit. Il n'en est point de même aujourd'hui : aux avantages de ses devancières, l'exposition de 1867 en ajoute un mille

fois plus précieux : elle ouvre au perfectionnement moral et au développement intellectuel un champ nouveau dont les horizons n'ont pas de limite, elle offre au penseur, au législateur, au souverain lui-même des enseignements là où l'industriel et l'artiste seuls avaient coutume d'en trouver. Tous les rois de l'Europe, tous les personnages qui comptent dans la politique, dans la magistrature, dans les lettres des pays civilisés sont venus ou vont venir s'asseoir à cette leçon unique dont les enseignements auront une action incalculable sur le sort des peuples. Il serait puéril d'attribuer à une curiosité d'oisifs cette affluence sans pareille dans l'histoire; si l'empereur de toutes les Russies, si le roi de Prusse, le plus occupé des rois, si tant d'autres souverains qu'on ne peut plus nombrer, ont tout quitté pour accourir, si le Grand-Turc lui-même, transgressant les lois les plus divines de son empire, a pris la peine de transporter au milieu de nous sa personne sacrée, si des contrées les plus reculées et les plus inaccessibles arrivent par multitude les hommes les plus graves et les plus éminents de la terre, ce n'est pas probablement pour voir fabriquer des souliers et des chapeaux à la minute. Non, une plus noble et plus puissante attraction détermine ce flux universel; le monde entier pressent que dans ce rectangle du Champ-de-Mars germe en ce moment la semence de la vérité et du progrès. Chacun en veut cueillir et emporter sa gerbe, et tous s'empressent à la moisson. Il n'est pas de plus beau spectacle, il n'en est point de plus rassurant ni de plus propre à dissiper les ténèbres dans lesquelles s'enveloppe l'avenir.

Le *dixième groupe*, dont nous allons nous occuper aujourd'hui, est la manifestation la plus réelle de ces nouvelles aspirations. On l'a classé le dernier dans le catalogue officiel, mais je crois utile de le placer le premier dans la série de ces *Visites* afin de donner dès l'abord la juste mesure et la physionomie véritable de l'Exposition de 1867. Quand ensuite nous passerons en revue les machines ingénieuses, les produits industriels qui font la gloire de notre pays, nous nous souviendrons que derrière ces œuvres éblouissantes et admirées il y a un être, un créateur auparavant oublié, personnification vivante et éternelle du *Sic vos non vobis*, qu'une haute et généreuse initiative a pris par la main dans l'ombre, pour l'amener en pleine lumière; cet être, bien autrement intéressant que son œuvre, dont l'éclat attire nos regards, c'est la nation elle-même, c'est le peuple, c'est l'ouvrier; non pas cet ouvrier farouche et légendaire, cette figure sanglante et sombre, qui apparaît, un fusil à la main, dans un nuage de poudre, les jours de barricades, mais l'ouvrier qui travaille, l'ouvrier intelligent, paisible et reconnaissant pour ceux qui cherchent à adoucir son sort et à élever son niveau; ouvrier des villes, ouvrier des campagnes, c'est-à-dire trente-cinq millions sur quarante, parmi lesquels il faut longtemps et profondément fouiller pour découvrir la douloureuse exception de l'insurgé. C'est à cette majorité immense que s'adresse ce beau dixième groupe, c'est pour elle qu'il a été formé, pour elle qu'il est devenu l'un des éléments les plus importants, le plus important peut-être, de cette incommensurable agglomération de choses

et d'idées, et je serais presque tenté de croire, si paradoxale que puisse sembler une telle hypothèse, que si tant de rois et d'empereurs, tant de philosophes et tant d'hommes d'état se sont dérangés de leurs affaires, c'est peut-être autant pour voir par quel moyen on peut rendre meilleur le sort des peuples que pour étudier par quels procédés on peut le plus ingénieusement les détruire.

Le dixième groupe comprend, comme l'indique son titre, les objets et systèmes destinés à améliorer la condition physique et morale de la population. Il prend l'homme à son berceau et le suit pas à pas jusqu'au seuil de la mort. Nouveau-né, il lui donne la *crèche*, puis la *salle d'asile*; enfant, l'*école*; adulte, il s'inquiète de son habitation, de son vêtement, de son alimentation, de son hygiène, de son instruction, de son éducation morale; vieillard et invalide, il s'occupe de lui procurer le modeste bien-être auquel toute une vie de travail lui a donné droit. Nous allons prendre une à une ces diverses parties du dixième groupe et voir comment il a rempli la philanthropique et vaste tâche qu'il a entreprise.

I.

LA CRÈCHE.

Lorsqu'on regarde dans les coulisses de ce grand spectacle qui se déroule à nos yeux et qu'on cherche l'envers de ces merveilleux ouvrages, quand pour

voir d'où sortent toutes ces richesses on écarte le voile qui en dérobe l'origine, on aperçoit un lugubre et navrant tableau.

Ceci n'est point un cours d'économie sociale et je n'ai pas mission de révéler les souffrances qui se cachent sous le luxe dont nous jouissons, mais avant d'étudier le remède il faut bien que je montre le mal. Or le mal, il faut le dire, est plus moral que physique. Les misères de la classe laborieuse, misères qu'une charité inépuisable, dont le Souverain donne chaque jour le noble exemple, s'efforce sans cesse d'adoucir, ne sont pas seulement dans le manque du nécessaire, dans la faim, dans le froid, dans le chômage, dans la maladie, dans la vieillesse indigente; les plus poignantes douleurs ne se trouvent pas là, mais dans cette condition fatale faite à l'ouvrier par le régime actuel du travail : la dissolution de la famille.

Quand la grande force mécanique n'existait pas encore, l'ouvrier travaillait chez soi, entouré des siens; la pauvreté l'écrasait, mais on était un groupe, on se serrait pour en mieux supporter le choc; la femme vaquait aux soins du ménage et de temps en temps donnait un coup de main, donnait surtout sa présence vivifiante; les enfants rôdaient à l'entour, croissant sous l'aile maternelle et, parvenus à un certain âge, prenaient leur part de la tâche commune; quelles que fussent ses luttes intestines, le faisceau de la famille restait un.

Lorsque les puissants moteurs de l'industrie moderne eurent engendré la *manufacture*, tout cela fut boule-

versé. Les petits métiers, broyés par la concurrence invincible de la vapeur, disparurent peu à peu; s'ils subsistent quelque part, comme à Lyon par exemple, c'est que la soierie, étoffe d'art et de luxe, est encore en état de résister à l'avilissement des prix. La grande fabrique se substitua partout à l'atelier isolé; les chefs de famille durent abandonner les travaux individuels pour être casernés et absorbés dans le travail en commun, pour devenir un être impersonnel, une fraction, le rouage infime d'un mécanisme énorme.

Ce désastreux résultat ne fut pas encore le pire.

La machine, force brutale, ayant partout remplacé l'effort musculaire, l'office de l'homme cessa d'être indispensable; là où, dans le travail, la vigueur peut être remplacée par la faiblesse intelligente, la femme fut substituée à l'homme.

La manufacture ne se borna donc point à occuper l'homme, elle attira et absorba la femme. Le travail les appela tous deux, lui d'un côté, elle de l'autre.

Voilà le père et la mère séparés, poussés par la dure nécessité loin du foyer domestique où l'enfant resta seul, abandonné aux tristes enseignements de la rue ou séquestré dans un bouge impur et malsain, grandissant sans tuteur, sans soins, sans caresses; étranger à ses parents comme ses parents à lui; voilà cette trinité sainte disjointe à jamais; voilà la source des affections mutuelles desséchée et le feu sacré de la famille éteint.

Heureusement que la charité veillait. Nous allons voir, grâce à cette belle exposition du dixième groupe,

par quels expédients elle est parvenue à commuer pour l'ouvrier cette terrible peine de la dispersion. Nous passerons en revue les moyens appliqués à sauvegarder l'enfant, à lui donner en l'absence de la mère les soins nécessaires au premier âge, et à l'amener jusqu'au jour où l'école le prend pour le conduire elle-même jusqu'à l'adolescence. Nous nous occuperons ensuite des parents qui, comme on le verra, n'ont pas été oubliés.

Le premier degré est la *Crèche*; le second la *Salle d'asile*.

La Crèche est un établissement destiné à recevoir pendant le jour les enfants en très-bas âge auxquels leurs mères, retenues par le travail hors de chez elles, ne peuvent donner des soins que le matin, le soir et la nuit.

Il y a dans le parc du Champ-de-Mars une *Crèche-spécimen*, calquée sur celles qu'entretient la ville de Paris. Elle admet les enfants des femmes employées au service des exposants, en sorte qu'il est possible d'en visiter non-seulement le bâtiment et le mobilier, mais encore le personnel et le petit peuple de bambins auquel elle donne asile.

C'est à un homme de bien, dont le nom devrait être inscrit en lettres d'or dans le cœur de toutes les mères, à M. Marbeau qu'est due cette touchante institution. Après avoir consacré sa vie et épuisé sa fortune à l'accomplissement de son œuvre il a laissé à la générosité publique le soin de la continuer et de la répandre.

Son appel a été entendu; la Crèche est devenue

dans les grandes villes l'objet d'une sorte d'engouement; les belles dames s'en sont faites les patronnesses; la mode, cet auxiliaire capricieux de la charité, y a pris goût, et il est aujourd'hui de très-bon ton de fonder un berceau dans une crèche; c'est moins cher qu'un lit d'hôpital et c'est plus mignon.

Les crèches sont particulièrement utiles dans les centres manufacturiers et dans le voisinage des fabriques importantes où les femmes sont occupées; elles y laissent leurs enfants en allant à leur besogne, les reprennent au retour et peuvent même profiter des heures de repos pour venir les allaiter.

La crèche *Ste-Marie,* dont celle du Champ-de-Mars est la reproduction exacte, peut se prendre comme un modèle d'excellente organisation; elle renferme 20 berceaux en fer si propres, si frais avec leurs petits draps blancs et leurs rideaux bleus, que la santé s'y respire par tous les pores. Ces berceaux sont rangés le long des murs autour d'une grande salle largement éclairée et où l'air circule à flots. Au milieu de la salle est disposé un ameublement spécial circonscrit par une barrière à hauteur de bébé. Cela s'appelle une *pouponnière.* Dans ce petit parc, les enfants que leur extrême jeunesse ne retient pas forcément au maillot peuvent circuler, prendre leur repas et s'épancher en conversations intimes et primitives, sans risque de se blesser ou de se déformer. Des appareils particuliers sont mis à la disposition de ceux qui essaient leurs premiers pas et des fauteuils, évidés par le milieu, comme il convient à cet âge insouciant des conventions sociales, servent à les reposer des fatigues de la promenade. Tout ce qui constitue le confortable et même

le luxe de l'enfant à peine éclos est là ; tous les plaisirs qu'il peut apprécier lui sont prodigués ; on rencontre à chaque pas des débris qui témoignent de cette sollicitude, et j'ai moi-même ramassé sur le sol le cadavre d'un pantin décapité qu'une main déjà criminelle avait projeté par-dessus les remparts de la petite cité. Je me suis demandé vraiment en voyant cette riche et plantureuse existence ce que ces fils d'ouvriers pouvaient envier aux fils de princes régnants.

De pareilles splendeurs ne sont pourtant pas ruineuses ; on peut s'en convaincre par les chiffres suivants.

La crèche du Champ-de-Mars couvre une superficie de 100 mètres carrés. La construction comprenant, outre la grande salle, une cuisine, un lavoir, une lingerie et une salle d'allaitement, a coûté 5,000 francs.

Le service est fait par une surveillante qui ordinairement est une sœur de Saint-Vincent-de-Paul et par deux berceuses.

Chaque journée d'enfant, nourriture (si l'enfant est sevré), blanchissage et tous autres soins compris, coûte 0 fr. 70 ; la mère ne paie que 0 fr. 20, c'est donc 0 fr. 50 que la ville ou la charité particulière prend à sa charge.

Je ne connais point d'œuvre plus méritoire et plus profitable à la morale publique ; elle n'est pas seulement la plus sûre gardienne de la santé future des petits êtres qu'elle adopte, elle est aussi le préservatif le plus efficace contre deux crimes déplorablement fréquents dans les classes mal aisées : l'avortement et l'infanticide ; elle est le salutaire palliatif de la cruelle nécessité qui sépare nécessairement la mère de son

enfant, à la porte de la manufacture; aussi est-il peu de grands établissements industriels qui ne considèrent comme un devoir la création de crèches dans leurs environs. Notre département n'est pas ce qu'on appelle *industriel*, il a néanmoins des centres ouvriers importants, et il ne m'a pas paru hors de propos d'appeler avec quelque insistance son attention sur cette belle institution très-connue de nom, mais que beaucoup de personnes, moi tout le premier, ont vu fonctionner au Champ-de-Mars pour la première fois.

Les détails que je viens de donner sur la *Crèche* me dispenseront de m'étendre beaucoup sur la *Salle d'asile*, son complément obligé. Il n'y a point au Champ-de-Mars de salle d'asile, mais on comprend qu'il s'agit seulement d'un local destiné à conserver du matin au soir, pendant les heures de travail des parents, un certain nombre d'enfants de deux à cinq ans, c'est-à-dire impropres encore à l'école. La simplicité d'un pareil local dispense de toute description. Toutes les usines importantes ne possèdent pas encore de crèches, mais toutes à peu près sans exception subventionnent des salles d'asile. Il est possible de concevoir que la tutelle de la charité commence à la salle d'asile en excluant la crèche, mais on ne peut admettre l'existence d'une crèche sans que la salle d'asile soit à côté. Il y aurait entre la crèche et l'école primaire un vide où l'enfant pourrait se perdre. Du moment que l'on veut soutenir l'enfant en dehors de la famille, il ne faut pas que de sa naissance à son adolescence il y ait une seule solution de continuité dans la protection.

II.

L'ÉCOLE PRIMAIRE.

Lorsqu'on s'attache à poursuivre avec quelque persévérance ce magnifique dixième groupe, et qu'on recherche à travers l'infini de l'Exposition tout ce qui se rapporte à ce grand sujet, on reste frappé de l'émulation que les diverses nations civilisées ont déployée pour produire, avec tout l'éclat possible, leurs procédés d'enseignement et les résultats obtenus par ces procédés.

Chez nous, il faut bien le confesser, l'enseignement primaire a longuement sommeillé. A une époque encore bien proche de nous où le suffrage universel passait pour un rêve insensé, le délaissement systématique dans lequel on laissait l'instruction du peuple avait toute la profondeur d'un principe politique. Depuis quelques années, elle est tombée heureusement entre les mains d'un ministre qui ne badine guère avec l'ignorance, et qui a mis l'honneur de sa vie à lutter corps à corps contre ce hideux et redoutable adversaire. Aussi ce ministre l'a-t-il rudement secouée dans sa torpeur; mais, malgré le succès mérité de ses efforts, on ne s'aperçoit que trop, en voyant les écoles étrangères et tout ce qui s'y rapporte, que nous avons perdu bien du temps. Les expositions allemandes particulièrement sont au-dessus de tout éloge; elles semblent avoir apporté une sorte de coquetterie à prouver que, s'il est possible de les atteindre, il est bien diffi-

cile de les dépasser. La Prusse et la Suède ont même poussé l'ardeur de la démonstration jusqu'à construire dans le Parc des écoles primaires de toutes pièces, munies de leur matériel complet; la Prusse est allée plus loin encore, elle a pourvu la sienne d'un instituteur vivant, parlant le prussien comme M. de Bismark, et le français comme M. Sainte-Beuve.

Il y a donc bataille rangée sur ce terrain, bataille pacifique et courtoise, et je ne saurais dire en conscience qui l'emporte des combattants; je ne crois pas que nous soyons précisément inférieurs, mais, à coup sûr, nous l'eussions été, il y a dix ans.

Examinons les forces de chaque adversaire.

— Enseignement primaire. — *France.* — La France n'a point élevé au Champ-de-Mars de spécimen d'école primaire; les établissements populaires de Paris ont sans doute semblé trop rapprochés pour qu'il ait paru utile de les déplacer. Nous nous sommes contentés d'exposer nos systèmes d'enseignement,—une collection assez nombreuse de livres pédagogiques, de plans, d'appareils pour l'étude de la cosmographie;— quelques méthodes pour la lecture, pour l'écriture, pour l'infusion plus rapide des mathématiques. En outre, le ministère de l'instruction publique a réuni, dans une salle spéciale, une collection fort intéressante comprenant le matériel d'enseignement des écoles primaires et professionnelles; c'est très-complet, très-sagement organisé, mais les expositions allemandes sur la même matière valent la nôtre. Ce qu'on aurait dû pouvoir exposer, par exemple, et ce qui est le véritable titre

de notre administration dans le concours international, c'est le progrès obtenu depuis dix ans, non pas à Paris, mais dans les 89 départements de l'Empire. Il aurait fallu montrer le matériel, le personnel et les méthodes d'enseignement améliorés partout, les salles d'école construites ou assainies, les instituteurs relevés de leur situation infime et précaire, le nombre des enfants recrutés pour l'instruction considérablement accru, 23,000 cours d'adultes créés en moins de deux ans et assidûment fréquentés, enfin le niveau de l'instruction populaire remonté à une hauteur non encore atteinte jusqu'ici.

Faute de pouvoir nous prévaloir de ces progrès immatériels, nous sommes obligés de nous contenter des objets que j'ai énumérés tout-à-l'heure, auxquels il faut ajouter les envois de nos écoles professionnelles et ceux des écoles libres fondées et subventionnées par la plupart de nos grands établissements industriels.

Ainsi le Creusot, qu'on retrouve toujours en tête et qui fait les choses sur une grande échelle, a exposé dans son palais particulier une collection d'objets relatifs à ses écoles d'ouvriers, depuis la méthode d'A B C et de calcul élémentaire jusqu'aux travaux de dessin linéaire, de lavis, jusqu'aux ouvrages de couture, de broderie, de tapisserie, provenant de ses écoles de filles. Les écoles ouvrières du Creusot reçoivent plus de *quatre mille* enfants pour lesquels, grâce à d'intelligentes combinaisons financières, la rétribution scolaire mensuelle est abaissée à 75 centimes. — Tout enfant d'ouvrier est tenu de suivre l'école de son quartier, et la sanction pénale de cette loi c'est que

nul ouvrier n'est admis à travailler à l'usine s'il ne sait lire, écrire et compter. — C'est un salutaire exemple à suivre pour les chefs d'industrie.

Les principaux filateurs et constructeurs de machines de Mulhouse ont aussi fondé des écoles primaires et professionnelles dont les résultats sont exposés au 10e groupe. Je citerai, parmi les premières, l'école de M. Dollfus-Mieg, à laquelle sont joints des cours d'adultes, celles de M. Charles Kestner, de M. Nicolas Schlumberger pour 150 garçons et 60 filles; et aux environs de Mulhouse, celles de M. Hartmann qui ont coûté 250,000 fr. et reçoivent 800 enfants; de MM. Gros et Wesserling, de MM. Japy, les célèbres fabricants d'horlogerie. Je ne veux pas abuser des chiffres, aussi il me suffira de dire que l'industrie française est entrée résolument dans la voie que lui a montrée l'industrie allemande, en favorisant de toutes ses forces la diffusion de l'instruction ; par malheur l'industrie agricole n'a pas, immédiatement du moins, le même intérêt, et l'initiative privée y est plus rare. Aussi les ouvrages d'élèves qui forment le contingent des écoles rurales à l'Exposition sont-ils peu nombreux et ne représentent-ils pas, comme cela devrait être, la moyenne force des écoliers des campagnes. Je le répète donc, nos titres ne sont pas dans l'état actuel de notre instruction primaire, mais dans les rapides progrès qu'elle a faits depuis dix ans.

Avant de quitter la France je dois signaler dans son 10e groupe une lacune que je trouve grave et qui me surprend de la part d'un pays où le travail de la terre est en si grand honneur ; c'est l'absence presque com-

plète d'un plan quelconque à introduire dans les écoles primaires pour inoculer aux enfants la connaissance et le goût de la saine agriculture. Ce n'est pourtant que par l'école primaire qu'on parviendra à déraciner cette si vivace et si vénéneuse ivraie qui s'appelle la routine. J'aurais voulu qu'on trouvât un moyen, un procédé, un appareil, quelque chose enfin, peu importe la forme, qui fût d'une application immédiate dans les écoles rurales, et qui gravât dans la mémoire de l'enfant l'art de bien travailler la terre, si profondément qu'il ne s'en effaçât jamais. Je n'ai rien trouvé de semblable à l'Exposition ; j'ai vu, il est vrai, çà et là quelques livres de didactique sur la matière, mais ce n'est pas un livre qu'il faut, c'est un système. D'ailleurs presque tous ces ouvrages sont ou trop savants ou trop enfantins. Je dois cependant faire une exception en faveur d'un petit volume, grand comme le creux de la main, que j'ai retrouvé avec plaisir dans un coin imperceptible de cette immensité, et dont j'avais eu déjà l'occasion de signaler les bonnes qualités dans un journal de ce département ; je veux parler du *Catéchisme agricole* de M. S. Du Chevalard. Il est si exigu, ce livre, que le jury des récompenses passera probablement à côté de lui sans l'apercevoir, mais c'est encore celui qui nous aidera le mieux à attendre la chose indéterminée dont je réclame l'apparition pour apprendre l'agriculture aux agriculteurs.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE — *Prusse.* — Au premier rang de l'exposition du 10e groupe en Prusse, il faut placer son école primaire qui est une des curiosités

du Parc. — C'est une vaste salle précédée d'un vestibule spacieux où les enfants peuvent se débarrasser de leurs vêtements et de leurs chaussures humides. Le logement de l'instituteur est situé sur le même plan, la maison n'a qu'un rez-de-chaussée. Les tables-bancs diffèrent peu des nôtres. La chaire monumentale, en usage dans nos écoles, est remplacée par une simple table placée sur une estrade; les murs sont tapissés de cartes géographiques dont plusieurs en relief, de modèles de dessin, assez détestables par parenthèse, et de plusieurs tableaux noirs dont l'un est rayé pour servir à l'enseignement de la musique. Une console qui règne tout le long de la muraille supporte divers objets destinés à la démonstration; on y voit des petites machines à vapeur en carton, qui se démontent pièce à pièce; de petits blocs de bois représentant les diverses formes des corps pour l'éclaircissement des premiers éléments de géométrie, et même de petits appareils de télégraphe électrique; notez qu'il s'agit seulement d'enseignement primaire. Sur les tables des élèves sont déposés les derniers ouvrages d'écriture, de calcul et de dessin exécutés par chacun d'eux. J'ai feuilleté ces devoirs et j'ai trouvé, dans l'écriture du moins, et dans le calcul (car l'orthographe prussienne m'est radicalement étrangère), une grande netteté, eu égard à l'âge de l'enfant inscrit sur chaque cahier. Par exemple, j'ai pu constater que le sentiment artistique est peu développé chez ces jeunes allemands. Cela doit tenir aux effroyables lithographies qu'on leur donne pour modèles de dessin.

L'industrie privée, ainsi que le constate l'enquête

ouverte par la Commission du 10e groupe, a, en Prusse plus peut-être que nulle part, contribué efficacement au développement de l'instruction populaire. Les établissements métallurgiques et les filatures, qui résument à peu près la grande industrie prussienne, ont chacun leur école d'ouvriers, toujours gratuite; plusieurs ont aussi des écoles professionnelles et de perfectionnement, presque tous ont fondé des cours de chant et des orphéons; beaucoup y ont ajouté des bibliothèques et des salles de lecture.

Enseignement primaire. — *Suède.* — La Suède, elle aussi, a installé dans le Parc une école primaire modèle. — Le bâtiment est entièrement construit en madriers de sapin placés horizontalement et entaillés à mi-bois; le toit est couvert en tavaillons. Rien n'est plus primitif d'aspect et l'on n'en peut croire ses yeux lorsqu'en franchissant le seuil de cette chaumière, moitié maison, moitié hutte, on se trouve tout à coup au milieu d'une école où tous les raffinements de la science pédagogique sont mis en œuvre avec une sorte de prodigalité. On retrouve ici, sous d'autres formes et dans une autre langue, mais avec le même détail, tout le bagage scolaire entrevu en Prusse: méthodes de lecture, d'écriture et de démonstrations mécaniques; études de dessin, cartes murales en relief, ouvrages d'élèves, particulièrement ouvrages de filles très-délicats et très-soignés. Chaque enfant a son banc et sa petite table isolée, disposition très-favorable à la surveillance, mais trop luxueuse pour la plupart des budgets communaux français. En Suède

comme en Prusse, l'instruction du peuple est une des prédilections de l'Etat; on sait d'ailleurs qu'elle y est gratuite et obligatoire, et que tout le monde, de n'importe quel sexe, y sait lire et écrire.

L'exposition privée se compose de livres, de cartes, d'appareils de gymnastique et de spécimens de calligraphie. Je ne cite pas les noms des exposants; ils sont aussi désagréables à lire qu'à prononcer; on connaît la malheureuse passion des Suédois pour les consonnes.

Enseignement primaire. — *Petits Etats de l'Allemagne.* — L'institut polytechnique du grand duché de Hesse a envoyé une collection complète et très-bien ordonnée de travaux d'élèves ainsi qu'une série de petits appareils destinés à démontrer le principe des proportions dans la géométrie descriptive; ces appareils, dont la description nous entraînerait trop loin, sont tellement simples qu'ils mettent à la portée des écoliers primaires une science réservée jusqu'ici à l'enseignement secondaire.

Les écoles ouvrières du Wurtemberg ont aussi fait des envois remarquables, surtout comme modelages en plâtre et comme dessins d'après la bosse; le Wurtemberg a cette supériorité sur la Prusse de préférer les modèles en plâtre aux odieuses lithographies que nous avons vues tout-à-l'heure; plus de quarante villes ou villages wurtembergeois ont envoyé des travaux d'écoliers surtout en dessin industriel et en modèles de charpente.

L'exposition de la Bavière est moins complète; je

n'ai à citer que d'assez jolies sculptures sur bois faites par les élèves de l'école industrielle de Berchtesgaden, et des modelages en grand nombre venus de l'école des Arts-et-Métiers de Nuremberg.

En Danemark, la direction des écoles communales de Copenhague a exposé un nombre considérable de livres d'études, malheureusement inintelligibles pour moi, et quantité de cartes dont plusieurs en relief. Il y a quelque mérite de la part de tous ces petits peuples allemands à cultiver ainsi la géographie qui leur est depuis quelques années si inclémente; ce qu'il y a de certain c'est que nulle part elle n'est l'objet de plus grands frais. Nous devrions bien leur prendre, pour nos écoles primaires, ces cartes en relief et ces sphères terrestres dont ils se montrent si prodigues; quelques centaines de mille francs trouveraient utilement leur place dans le budget de l'intruction publique à ce chapitre-là.

Enseignement primaire. — *Autriche.* — L'Autriche est à peu près dans les mêmes conditions que le reste de l'Allemagne; on y trouve, de la part de l'industrie privée, le plus louable empressement à répandre l'instruction. Je me répéterais si je voulais décrire son exposition pédagogique, qui est aussi brillante que celle de ses voisins; je me contenterai donc de citer un instrument que j'ai déjà eu l'occasion de rencontrer dans plusieurs autres pays de l'Allemagne: c'est une sphère terrestre toute noire, montée sur son pied, et sur laquelle les enfants tracent eux-mêmes, avec de la craie, la géographie du globe. Sur

quelques-unes de ces sphères les lignes de latitude et de longitude sont dessinées à l'avance pour aider l'écolier dans la délimitation des continents; plus tard il les dessine lui-même. Je ne connais pas de meilleur moyen de mettre dans la tête des enfants la notion vraie de la géographie; dans nos campagnes, il n'est guère d'écolier primaire qui sorte des mains de son instituteur avec la conviction très-arrêtée que la terre est ronde; on le lui dit bien, mais il ne le croit guère, car les cartes qu'on lui a mises sous les yeux lui ont toujours affirmé le contraire. Je ne puis que souhaiter vivement l'introduction de cet utile instrument, qui peut être construit à très-peu de frais, dans le matériel de nos écoles rurales.

Beaucoup d'industriels autrichiens ont, comme ceux du reste de l'Allemagne, construit ou soutenu de leurs deniers des écoles primaires et des écoles professionnelles; l'enquête du 10e groupe a publié leurs noms que je ne crois pas nécessaire de rapporter, mais il me suffira de dire que l'usage est général et que dans presque tous les cas l'école est obligatoire pour les enfants d'ouvriers.

Il est à remarquer d'ailleurs que, partout en Allemagne, l'enseignement élémentaire est volontiers poussé du côté des sciences exactes. Cela expliquerait assez bien sa supériorité sur le nôtre. La proportion entre l'élément industriel et l'élément agricole est, eu égard à la surface du territoire, très-différente en Prusse, en Bohême, en Saxe, en Wurtemberg, de ce qu'elle est chez nous. Les chefs d'usines ont intérêt à avoir des ouvriers instruits et ils les instruisent. Aussi

voit-on l'enseignement primaire à peu près entièrement placé entre des mains particulières. En France au contraire, dans presque toutes les régions purement agricoles, l'Etat est forcé de s'en charger, et il a trop souvent à vaincre l'indifférence non-seulement des parents et des enfants, mais aussi des communes elles-mêmes, qui voient surtout dans l'instruction l'impôt dont elle grève leur budget. Voilà pourquoi, malgré des efforts continuels, l'Etat n'atteint son but que lentement, et pourquoi il est obligé de conquérir pied à pied la population rurale sur l'ignorance. Si les conseils municipaux envisageaient la question comme elle doit l'être, c'est-à-dire comme la plus grave et la plus importante qu'ils puissent avoir à traiter, la conquête serait bien plus facile; et cette victoire-là importe autrement au bonheur de l'humanité que tant d'autres dont je ne me permettrai pas de citer les noms.

Enseignement primaire. — *Suisse.* — Quand les touristes qui parcourent la Suisse sont par hasard des observateurs, ils reviennent frappés du volume que présente dans chaque ville, dans chaque hameau, le bâtiment consacré à l'instruction. Il y a deux choses qui sautent aux yeux du voyageur dans la plus petite localité du plus mince canton, c'est l'école primaire et le gymnase. L'école primaire est d'ordinaire le monument du village. Aussi, en Suisse, l'homme qui ne sait pas lire est-il un objet de curiosité, et l'ignorance, une infirmité que chacun prend en pitié.

On devait donc attendre de la Suisse une coopération scolaire très-substantielle. Il n'en a rien été : son

concours au 10ᵉ groupe est des plus ternes, pour ne pas dire des plus nuls; on croirait qu'elle n'a pas compris ce qu'on lui demandait, car sa participation à d'autres branches de l'Exposition est trop brillante pour qu'on puisse attribuer cette nullité à de l'indifférence.

Enseignement primaire. — *Espagne, Belgique, Italie, Angleterre*, etc. — Si la Suisse s'est regrettablement dérobée, en revanche l'Espagne, où l'instruction ne passe cependant pas pour jouir d'une faveur extrême, a donné de toutes ses forces; elle a, seulement pour le matériel et les méthodes d'enseignement, plus de *cent trente* exposants. C'est au moins de la bonne volonté. Il y a bien des enfantillages dans tout cela, mais il y a aussi beaucoup plus de sérieux que je n'en eusse attendu de l'Espagne. J'ai vu d'excellents modèles calligraphiques et des règlements d'écoles primaires pleins de bonnes intentions; il y a aussi un *moyen mécanique de conjuguer les verbes* que je ne recommanderai pas précisément à nos instituteurs, mais dont le *Charivari* fera son profit s'il sait son métier.

La Belgique est moins fantaisiste et moins féconde. Comme tous les pays portés vers la réalité, elle abonde en matériel de géographie, en tableaux très-bien combinés de poids et mesures et en plans d'écoles primaires.

L'Italie est particulièrement remarquable et se distingue, même à côté des expositions allemandes. J'y ai trouvé d'excellents éléments de cosmographie et de

mathématiques. L'*Association italienne pour l'éducation du peuple* a notamment envoyé de Florence une fort belle collection d'ouvrages exécutés par des élèves. La patrie du Tasse se lance manifestement dans les sciences exactes. C'est un signe des temps.

L'Angleterre a un peu imité l'insouciance de la Suisse ; elle s'est reposée sur les lauriers qu'elle cueille dans la galerie des machines. Ce qu'on remarque de plus saillant dans son exposition du 10e groupe, c'est la quantité incalculable de Bibles qu'elle distribue gratis à tout venant; j'ai déjà dit dans notre première visite deux mots de cette générosité grotesque et des quiproquos qu'elle fait naître; j'aurai la pudeur de n'y pas revenir.

Parmi les autres nations, je ne pourrais parler de l'instruction primaire qu'en me répétant indéfiniment. Ce que j'ai dit suffira sans doute pour donner au lecteur une idée sommaire du sujet. Je crois prudent de m'arrêter ici pour ne pas épuiser sa patience dont j'ai encore besoin pendant quelques instants.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE. — *Les Ecoles d'aveugles et de sourds-muets.* — L'Exposition est très-riche en objets relatifs à l'éducation de ces malheureux déshérités. Partout à la fois on s'occupe de les faire rentrer dans la société, d'où la nature semble avoir voulu les exclure. Je n'ai, il est vrai, rien remarqué de bien nouveau dans les procédés employés depuis longtemps pour l'instruction des aveugles : tous les perfectionnements portent en général sur les livres à caractères en relief et sur les planches à caractères creux, pour

enseigner l'écriture ou la musique ; on en a modifié de toutes sortes de façons la forme et la matière pour les rendre plus durables et plus clairs au toucher ; mais il ne me paraît pas qu'on les ait encore remplacés par un procédé plus neuf et moins encombrant. Par exemple, ce qui est frappant, c'est le nombre et la diversité des ouvrages qu'on a pu faire produire aux aveugles. Il y a par centaines des expositions partielles que les institutions d'aveugles, publiques ou privées, ont envoyées des quatre coins de l'Europe et qui renferment des travaux étonnants. On comprend qu'un aveugle lise avec les doigts, écrive ou touche du piano, mais qu'il brode des tapisseries avec les couleurs les plus compliquées, qu'il dessine, qu'il modèle des bustes entiers, ou encore qu'il exécute, comme l'ont fait les élèves de l'Institut royal de Copenhague, des épures de géométrie, voilà un résultat digne d'attirer l'attention du plus indifférent.

L'enseignement des sourds-muets est peut-être plus avancé encore. Beaucoup de pays ont exposé des méthodes, dont le cadre de cet ouvrage ne me permet guère de parler ; je me contenterai, à titre d'exemple, de citer une école française qui fonctionne dans un bâtiment du Parc, sous la direction d'un homme dont il faut connaître le nom, M. Auguste Grosselin. Cette école a ceci de particulier qu'on y voit des sourds-muets non-seulement s'exercer entre eux, mais encore converser avec ceux qui entendent et qui parlent ; l'éducation des uns et des autres se fait en commun et les uns par les autres. J'ai assisté à une classe de cette

singulière école et j'ai été surpris de la facilité avec laquelle des enfants de cinq ou six ans, entendant et parlant, s'entretiennent avec des sourds-muets de leur âge. Tous ces bambins sont pêle-mêle, travaillent, causent, jouent entre eux, sans qu'il soit possible de distinguer les infirmes des autres. Je ne saurais m'étendre ici sur l'explication de cette méthode. Je puis dire cependant en deux mots qu'elle consiste à faire intervenir dans la mimique le mouvement des lèvres. Le sourd-muet parle avec la bouche sans émettre de sons, mais de telle façon que vous lisez sur ses lèvres ce qu'il veut dire. Toutefois, comme cette lecture est fatigante pour l'interlocuteur, la méthode n'a pas supprimé l'alphabet des mains, mais elle l'a raccourci et simplifié ; elle en a seulement fait l'auxiliaire chargé d'éclaircir ce que le langage des lèvres seul aurait d'obscur. En quelques minutes, le premier venu peut apprendre ce nouvel alphabet des gestes, en sorte que toute personne appelée à être en contact même momentané avec des sourds-muets peut se mettre rapidement en mesure de converser avec eux. Une société s'est formée sous la présidence de M. Périer, député de la Marne, pour répandre cet ingénieux procédé, et l'école qu'elle a fait établir au Champ-de-Mars en est certainement une des plus utiles curiosités.

III.

MEUBLES, VÊTEMENTS ET ALIMENTS A BON MARCHÉ.

Ce n'est guère par la modestie et la simplicité que se distinguent les produits, meubles ou vêtements qu'on trouve à l'Exposition, et quant aux aliments, je parle surtout de ceux exposés par les restaurateurs de l'endroit, ils ne brillent pas précisément par leur bas prix. Nous n'avons donc pas grand'chose à voir pour le moment dans le Palais. Je ne saurais y citer au profit du 10e groupe que les draps de Lisieux, de Vienne, de Romorantin et surtout de Turcoing et de Roubaix qui, grâce à la simplification de la main d'œuvre et à leur énorme production, sont parvenus à l'extrême limite du bon marché. J'y ajouterai seulement ce qu'on nomme dans le commerce la *confection*, que la machine à coudre a mis à la portée des plus légers budgets. Parmi les exposants qui se distinguent par la solidité de leurs tissus et la modération de leurs prix, je désignerai en première ligne la *Chambre de commerce* d'Elbeuf représentant les négociants de cette ville, pour ses draps communs; celle de Mulhouse pour ses tissus de coton imprimés; l'exposition collective de la ville de Troyes pour sa bonneterie; à l'étranger, la fabrique de draps de Manchester, et, en Autriche, les beaux draps de soldats de Brünn qui me paraissent être le dernier terme du solide conjugué avec le bon marché. — J'ai

remarqué aussi avec plaisir les draps unis de MM. Million et Cie, de Nantua, qui ne font pas trop mauvaise figure au milieu de cette avalanche de lainages de toutes couleurs et de toutes façons, dont une ville de vingt-cinq mille âmes s'habillerait à l'aise.

Je me laisserais mener beaucoup trop loin si je m'arrêtais à parler des meubles vraiment économiques. Cet article-là n'existe pas dans les expositions étrangères; quant à notre exposition nationale, elle a bien quelques velléités par-ci par-là de montrer des mobiliers à bon marché, mais le bon marché devient si rapidement de la *camelotte* qu'il est difficile de distinguer l'un de l'autre. Cependant les machines propres à travailler le bois et à pétrir le fer se sont, comme nous le verrons ailleurs, tellement répandues que l'industrie serait inexcusable de n'en pas faire profiter la consommation des classes laborieuses.

Quant à l'alimentation économique, elle est absolument nulle. J'y vois beaucoup de conserves alimentaires et énormément de chocolat; mais un estomac épuisé par le travail s'accommode généralement mieux d'une tranche de bœuf que d'une tablette de chocolat. Toutefois je dois une mention aux essais de fourneaux économiques dont plusieurs fonctionnent dans le Parc au profit des petits employés de l'Exposition. Ces fourneaux, dont l'usage commence à se répandre dans les centres industriels, fournissent les aliments à emporter à un prix excessivement bas. Le fourneau économique est encore une de ces institutions destinées à alléger, dans les familles d'ouvriers, le poids de la séparation. Lorsqu'après une journée de fatigue

passée loin du logis l'homme arrive de son atelier, la femme du sien, et l'enfant de l'école ou de la salle d'asile, le feu est éteint, rien n'est prêt pour le repas, il faut que la femme oublie ses dix heures de travail pour préparer le dîner ; en a-t-elle le courage ou même la force? C'est un héros alors; mais la plupart du temps c'est seulement un être débile, épuisé, qui préfère aller se coucher sans manger. Rien n'est donc plus utile qu'un établissement comme ces fourneaux économiques qui, pour quelques centimes, offrent à la famille des aliments sains et tout préparés. Les fourneaux de Paris donnent des portions de soupe et de légumes pour 5 centimes, des portions de viande pour 15 centimes; pour 30 à 40 centimes, l'ouvrier peut dîner presque confortablement. Ordinairement ces établissements philanthropiques sont dus à l'initiative de personnes charitables qui consentent à faire simplement une avance de fonds; les fourneaux rendent presque toujours l'intérêt du capital employé. Il est à souhaiter que les spécimens qui fonctionnent à l'Exposition fournissent de bonnes inspirations aux gens riches et généreux qui ne savent souvent quelle forme donner à leur charité.

Mais il est un sujet plus intéressant et qui contribue à donner à l'Exposition le caractère immatériel que j'ai indiqué au commencement de cette visite : c'est la vulgarisation des sociétés dites *coopératives* de consommation.

Nul n'ignore que l'ennemi le plus dangereux du ménage du travailleur, c'est la dette. Une fois que la dette a posé sa griffe sur l'ouvrier, il ne s'en peut plus

dégager qu'en recourant à une autre forme de dette plus tenace et plus odieuse encore, l'usure. Celle-là ne lâche jamais sa victime avant de l'avoir sucée jusqu'à la moëlle.

C'est habituellement auprès de ses fournisseurs ordinaires que l'ouvrier contracte sa première dette. Une fois née, elle se gonfle, s'arrondit, et grâce à la facilité désastreuse, souvent coupable, avec laquelle le boulanger, l'épicier, le marchand de vin surtout se prêtent à son accroissement, elle envahit le mince budget de l'ouvrier; elle le dévore sans merci. Un moment arrive où elle atteint un volume inquiétant pour le créancier, et le jour où celui-ci ne la trouve plus assez solidement hypothéquée sur le salaire quotidien du débiteur, il coupe brusquement les vivres. Le crédit épuisé, c'est la misère qui succède à la gêne, c'est la faim, le froid, la maladie et toutes les horreurs assortissantes.

Dans beaucoup de villes et de centres industriels, des sociétés se sont formées entre ouvriers pour parer à cette ruine toujours suspendue sur les familles imprévoyantes, et un grand nombre d'exposants, chefs de grands établissements, ont joint à leurs produits des indications sur l'organisation de ces sociétés qui, presque partout où elles sont constituées sagement, prospèrent et se développent.

Le but des sociétés de consommation est de mettre une agglomération de personnes, dont les ressources sont modiques, en communication directe avec le producteur, sans l'intervention des intermédiaires qui prélèvent, aux dépens du consommateur, un bénéfice souvent énorme. La plupart du temps, ces sociétés

sont formées à l'instigation des patrons qui fournissent le premier capital et en recueillent les premiers fruits, le plus grand intérêt des chefs d'industrie étant incontestablement que les ouvriers soient heureux, bien portants et contents de leur sort. L'association, à la fois acheteur et vendeur, ne peut faire à ses membres qu'un crédit limité, et la dette, ce vampire des petits ménages, n'ayant plus d'aliments possibles, finit par s'éteindre de consomption.

Le type le plus remarquable de sociétés de consommation, celui qui a servi de modèle aux nôtres, est l'*Association des pionniers de Rochedale*, fondée en Angleterre vers 1844. Son objet principal est précisément d'acheter en gros les aliments, combustibles, vêtements et autres denrées de première nécessité, et de les revendre à ses participants au prix le plus réduit du détail. Le bénéfice, s'il y en a, est distribué en dividende aux associés. L'association de Rochedale fait, année commune, un mouvement d'affaires de près de *sept millions*. Toutes les ventes s'y traitent expressément au comptant. Cette combinaison doublement heureuse, puisque en même temps qu'elle réduit la dépense des familles associées elle leur enlève toute tentation de s'endetter, a déjà en France de très-nombreux imitateurs. Des sociétés semblables se sont constituées en grand nombre. Je citerai celles des chemins de fer d'Orléans, du Midi, de l'Est, celles des manufactures de glaces de Cirey et de St-Gobain, qui font un chiffre d'affaires de 400,000 fr., procurent 12 pour 100 d'économie à leurs acheteurs, et rapportent en outre 6 pour 100 à leurs capitaux ; la société coopé-

rative de la Drôme qui présente à peu près les mêmes résultats, celle des ateliers de M. Pinet, le constructeur de machines agricoles, obligatoire pour tous les ouvriers, et doublée d'une société de secours mutuels. La plupart des établissements de la région de Mulhouse ont la leur, et, presque partout où elles n'existent pas encore, elles sont en élaboration.

Je ne cite pas davantage, parce que, dès qu'il s'agit des choses de l'Exposition universelle, lorsqu'on entre dans les énumérations on n'en sort plus. Mais ce mouvement ne me semble pas destiné à s'arrêter aux ouvriers industriels ; les ouvriers agricoles doivent rencontrer là, eux aussi, une source de bien-être qui n'est point à mépriser. La forme en est trouvée ; elle a subi l'épreuve du temps et de l'usage ; il ne s'agit que de s'entendre. C'est là le difficile assurément ; cependant personne n'ose plus aujourd'hui condamner d'avance les innovations à la stérilité ; l'association est la force de l'avenir ; les cultivateurs y viendront à leur tour ; ce sera laborieux, j'en suis convaincu, mais ce sera. Si les exemples que je viens de citer et ceux qu'on peut encore recueillir en foule au Champ-de-Mars pouvaient amener l'ouvrier des campagnes à envisager sans trop d'horreur cette éventualité des associations agricoles, cela suffirait déjà pour que l'Exposition eût sa raison d'être.

IV.

LES MAISONS OUVRIÈRES.

Parmi les sujets d'étonnement qui arrêtent à chaque pas le visiteur de l'Exposition, un des plus fréquents est ce je ne sais quoi d'achevé et de définitif qu'on remarque dans toutes ces constructions éphémères, destinées à durer six mois, et bâties aussi solidement, aussi complètement que si elles devaient vivre des siècles. Les *spécimens* de maisons d'ouvriers sont surtout dans ce cas; rien n'y manque, rien n'y révèle le provisoire; elles sont dès ce moment habitables et jusque dans leurs plus imperceptibles détails elles sont préparées pour une longévité indéfinie. Ce spectacle n'est pas sans agacer tant soit peu les nerfs de maints financiers à courte vue, que les dépenses en apparence improductives consternent; j'ai entendu moi-même leurs lamentations, mais l'homme qui regarde jusqu'au fond de cette grande et belle idée ne demande qu'une chose, c'est qu'on jette toujours l'argent par les fenêtres de cette façon-là.

La maison d'ouvrier, voilà une innovation qui appartient tout entière à notre époque, et dont elle doit être fière, car, en imaginant de donner un *chez soi* à l'ouvrier, elle a plus fait pour le bonheur et la tranquillité de la population que toutes les théories d'économie sociale sous lesquelles nous sommes submergés depuis tantôt cinquante ans.

Je ne crois pas être dans le faux en affirmant que

ce qui, après le pain quotidien, importe le plus au bien-être, à la santé et à la moralité de la classe laborieuse, c'est le logement.

Ce qui, plus que toute chose, dérange l'ouvrier, ce qui le jette dans cette insouciance du lendemain, dans cette indifférence qu'il professe pour le foyer domestique, ce qui l'éloigne de la famille au profit du cabaret, c'est l'absence du *chez soi*. Car on n'est pas chez soi dans un bouge infect et malsain, où les enfants s'étiolent et où la meilleure humeur s'aigrit. On est chez soi là seulement où l'on se trouve bien et d'où l'on ne souhaite pas sortir.

Il n'est personne d'attentif au sort des classes ouvrières qui n'ait lu le beau livre de M. Villermé sur les logements insalubres; livre honnête où la misère est déplorée avec tristesse, mais aussi avec confiance dans l'avenir, où l'on voit que le progrès doit être lent pour être solide; livre que le patron et l'ouvrier liront avec le même fruit, car l'un y puisera le vif désir d'améliorer le sort du second, et celui-ci, la reconnaissance et la docilité pour les généreuses tentatives de celui-là. Nous avons fait du chemin depuis que M. Villermé écrivait ces pages éloquentes, mais à coup sûr elles sont pour quelque chose dans le mouvement de commisération qui a poussé tous les chefs de grandes manufactures à remplacer les *caves* de Lille, les *couvents* de Saint-Quentin et tant d'autres taudis infâmes par des abris plus cléments. Toujours est-il que nous sommes, à l'heure qu'il est, en plein dans ce courant d'humanité, et les maisons ouvrières élevées au Parc du Champ-de-Mars, quoi qu'elles aient

coûté, seront un véritable bienfait si, comme c'est probable, elles inspirent aux directeurs d'établissements industriels l'idée de les imiter.

Mais que les inquiets de la fortune publique se rassurent, la dépense de ces maisons ne compromettra l'équilibre d'aucun budget et eux-mêmes se demanderont, quand on leur aura dit ce qu'il en coûte pour qu'une honnête famille d'ouvrier soit logée sainement et agréablement, de quel droit il existe encore quelque part de ces réduits obscurs, empestés, glacés en hiver, étouffants pendant l'été, où les hommes qui travaillent vont perdre, eux et les leurs, la santé si nécessaire au gain de la vie commune. On va voir par les exemples que je citerai à combien peu de de chose tient le confortable pour les classes malaisées, et quelle riche mine de bien-être et de moralité les possesseurs d'usines et de manufactures ont à exploiter en faveur des ouvriers qu'ils occupent.

La première de ces maisons, pour l'importance matérielle et par la grandeur de son but philanthropique, est celle que l'Empereur a fait construire de ses deniers et, assure-t-on, sur des plans indiqués par lui.

La maison ouvrière peut prendre deux formes distinctes : la cité et l'habitation isolée.

La première convient plus particulièrement aux grandes villes, où le groupement, disons mieux, l'entassement des individus est si bien passé dans les mœurs que les inconvénients qui en résultent restent presque inaperçus. La seconde est destinée aux populations ouvrières disséminées soit dans les campagnes, soit dans la banlieue des centres industriels, où la

séparation des ménages doit être plus rigoureuse, parce que les relations, et par suite les empiétements, y sont plus faciles.

A Paris, la solitude factice dans laquelle chacun s'enferme est tellement admise que deux familles vivront trente ans sous le même toit, au même étage, porte à porte, sans que l'une paraisse jamais se douter que l'autre existe. Cette fiction est indispensable à l'indépendance de l'homme que le sort a jeté à travers ce monstrueux amoncellement d'êtres humains, où nul ne saurait faire un mouvement sans mettre ses coudes dans les côtes du voisin. Le séjour au milieu de pareilles agglomérations n'est supportable qu'à la condition que chacun y respectera l'isolement d'autrui. C'est surtout pour les ouvriers que cet isolement conventionnel est nécessaire, et c'est grâce à lui qu'on a pu, sans danger pour l'ordre, pour la morale et pour la concorde, réunir dans un même local, en les divisant par de simples cloisons, vingt-cinq ou trente ménages de la même classe, ayant des intérêts communs, des passions semblables, une même éducation, en un mot, toutes les conditions de conformité suffisantes pour mettre à feu et à sang une communauté. Du reste, il n'y a pas ici trace de phalanstère : les maisons ouvrières, dont celle que nous examinons en ce moment est le modèle, sont des maisons comme toutes les autres, à cette seule différence près que les locataires y sont beaucoup plus libres et beaucoup moins tracassés qu'ailleurs ; ils y peuvent avoir des enfants et des chiens sans que le propriétaire s'en effarouche ; ils y sont affranchis de

l'esclavage auquel le luxe moderne condamne l'habitant des palais dont on couvre le Paris d'aujourd'hui, et ils s'y distinguent particulièrement des gens riches en ce qu'ils ne sont pas comme eux les très-humbles serviteurs de leur concierge.

Aussi la multiplication de ces maisons ouvrières sera-t-elle un bienfait sans prix pour les classes laborieuses. La maison modèle exposée par l'Empereur remplit d'ailleurs parfaitement les conditions obligées d'une semblable construction : elle est à trois étages ; les logements en sont absolument indépendants les uns des autres ; ils sont composés chacun de deux chambres fort simples et d'une cuisine ; ils donnent droit à la jouissance d'une petite cave. C'est l'extrême limite inférieure du nécessaire, mais nous serons revenus à l'âge d'or dès le jour où tout ménage d'ouvrier en aura autant. Le prix en doit naturellement varier suivant la valeur des terrains et des matériaux dans les divers pays où l'on veut les construire ; toutefois l'échantillon est propre à être imité partout. Il existe à Paris, avenue Daumesnil, 48 maisons semblables édifiées aux frais de l'Empereur et accordées par lui, à titre d'encouragement, à une société d'ouvriers qui s'y est installée et paraît s'y trouver fort bien. En faisant ce cadeau magnifique, l'Empereur a donné plus que quelques centaines de mille francs : il a donné un exemple. Cet exemple, c'est maintenant aux sociétés coopératives de le suivre. Il faut espérer qu'elles n'y manqueront pas.

Nous rentrons maintenant dans le Parc où nous trouvons d'autres maisons de moindre importance ;

les unes comprenant quatre logements, quelques-unes deux et d'autres un seul. Nous allons les examiner successivement.

En première ligne vient une maison construite par une réunion d'ouvriers de Paris, avec l'aide de la cassette impériale. Elle contient quatre logements, deux au premier étage, deux au second, plus un rez-de-chaussée destiné à être occupé par des boutiques. Ces logements, tous quatre identiques, sont presque luxueux et ne conviennent qu'à des familles d'ouvriers aisés ; le loyer en est de 300 francs au premier, et de 250 francs au second. Chaque appartement consiste en une cuisine, une salle à manger et deux chambres à coucher, dont l'une peut être transformée en salon. Les papiers sont frais et coquets, quoique fort simples, les parquets cirés, les boiseries vernies; l'aristocratie seule de la classe laborieuse peut atteindre à ces splendeurs-là. Ce qui rend plus curieuse encore cette habitation, c'est qu'elle sert d'exposition à des fabricants de meubles à bon marché, en sorte que toutes les pièces, même celles qui se dissimulent dans les coins des cages d'escalier, sont meublées de fond en comble ; pas un objet n'y manque et chacun de ces objets, y compris la batterie de cuisine, porte une étiquette indiquant son prix, en sorte qu'un locataire peut apprécier, à un centime près, la valeur du mobilier nécessaire pour garnir son appartement. Je n'ai pu me procurer le prix exact de cette maison, mais il faut bien l'estimer 25,000 francs. On voit qu'elle ne résout qu'imparfaitement le problème dont nous cherchons l'inconnue.

Nous en approchons bien davantage avec les maisons ouvrières de Mulhouse, dont un *spécimen* très-fidèle et très-réussi est au Parc du Champ-de-Mars. La maison est divisée en quatre logements identiques, formant un seul corps de logis ; chaque logement comprend, au rez-de-chaussée, deux pièces, savoir : une cuisine servant de salle à manger et une grande chambre à coucher pour le père et la mère de famille ; au premier étage, trois chambres, plus haut un grenier ; dans le sous-sol une cave. L'escalier du premier étage aboutit au rez-de-chaussée dans la chambre des parents, afin que leur surveillance sur les enfants soit de tous les instants. Les accessoires, placards, fourneaux, pompes, privés, sont commodément installés. Les fenêtres sont larges, la ventilation est excellente, l'ensemble gai et d'une propreté appétissante; mais le luxe se borne là. Le tout coûte 3,000 francs par logement, la clé sur la porte. Et ce n'est point un prix de fantaisie ; il existe à Mulhouse, à l'heure qu'il est, 600 logements semblables, dont pas un n'est vide. Par une ingénieuse et philanthropique combinaison financière, chaque locataire peut, moyennant un versement de 20 à 22 francs par mois, devenir, au bout de quatorze ans, propriétaire de l'immeuble qu'il habite et du jardin qui en dépend. Propriétaire ! n'est-ce point-là le mot magique qui doit fermer un jour l'abîme d'où sortent les émeutes et les révolutions ? n'est-ce pas l'antidote le plus énergique contre les bouleversements sociaux ? est-ce qu'on peut faire un insurgé avec un propriétaire ? Et cette philanthropie-là n'est-elle pas la meilleure des politiques ?

J'ajouterai que la maison ouvrière de Mulhouse renferme une collection très-variée de vêtements à bon marché, tels que la Société Mulhousienne les fait confectionner au profit de ses locataires. Si j'avais de la place, je reproduirais ici le tarif de cette garde-robe très-curieuse par son bon marché.

La Compagnie des mines de Blanzy a, elle aussi, fait construire une maison d'ouvrier, dans laquelle elle a logé un houilleur avec sa famille, ses meubles et ses outils; elle a même poussé le respect de la couleur locale jusqu'à revêtir ce brave homme des vêtements de sa profession et de son grand chapeau de mineur; l'illusion est complète. Le bâtiment est en briques avec un crépissage robuste. Il est plus rustique et moins spacieux que celui de Mulhouse. Il contient au rez-de-chaussée deux grandes pièces, au premier une chambre mansardée, avec cela une cave dans le sous-sol, et un bout de jardin alentour. Prix de la construction 2,200 francs. Il y a à Blanzy et au Montceau, mine voisine, plusieurs centaines de maisons semblables, louées 54 francs par an.

Une autre maison non moins intéressante est celle élevée par la *Société coopérative immobilière* formée à à Paris pour la construction de logements d'ouvriers à bon marché. L'échantillon qu'on voit au Champ-de-Mars ne paraît pas, comme forme extérieure, d'un goût bien épuré; le style en est prétentieux et vise ouvertement à l'ogival. L'architecte a oublié que la première qualité de ces sortes d'édifices, c'est une extrême simplicité. Néanmoins le système de construction en est ingénieux et la distribution excellente.

Les murs sont en briques creuses avec quelques colonnettes en fonte, noyées dans l'épaisseur, qui servent d'armature. Il y a, au rez-de-chaussée, un vestibule et une grande cuisine; au premier deux chambres, plus grenier et cave. Le prix qu'on m'a déclaré, s'il est exact, ce que je n'ai pas eu le loisir de vérifier, est facilement accessible. Le devis estime le tout 3,000 francs.

Les autres spécimens de logements ouvriers exposés sont en réductions ou en plans. Ainsi MM. Janin frères, de Montluçon, ont fourni les plans et modèles en petit de groupes de six logements construits par eux pour leurs ouvriers; ils leur donnent deux pièces, une chambre mansardée et un jardin, pour 1,700 fr. Les mines de houille de Carmaux ont envoyé le relief des leurs qui sont plus primitifs, une cuisine, une chambre, *une étable* et une cour pour le même prix. A côté, sont des maisons de MM. Japy, les grands fabricants d'horlogerie; deux pièces au rez-de-chaussée, une pièce et un cabinet au premier, 2,000 francs.

Les pays étrangers ont aussi présenté, soit en grandeur d'exécution, soit en réduction, divers systèmes d'habitations ouvrières, mais ceux-là nous présentent moins d'intérêt, les mœurs et les matériaux étant fort dissemblables aux nôtres. Je citerai cependant, dans la section Belge, une reproduction des maisons habitées par les ouvriers filateurs de Verviers, tout en briques, deux étages, cuisine et salle à manger au rez-de-chaussée, deux chambres au premier, en outre galetas et cave; je n'ai pu m'en procurer le prix. Dans le même quartier j'ai trouvé une habita-

tion rurale de la Campine Anversoise, tout ce qu'il y a de plus rudimentaire : un rez-de-chaussée seulement, divisé en deux chambres; la première, la salle de réception sans doute, avec une alcôve à deux lits, et une de ces cheminées monumentales, comme on en voit encore dans nos campagnes, et où l'on peut aisément faire rôtir un bœuf; la seconde pièce est entièrement nue; cela vaut, m'assure-t-on, dans le pays, 11 à 1,200 fr. C'est un peu sauvage pour l'époque où nous vivons, mais c'est propre et sain.

En Prusse, je ne vois qu'une habitation rurale inapplicable à nos climats. En Suisse et en Angleterre, j'aperçois quelques spécimens assez bizarres, et dont nous ne saurions que faire dans notre pays. Enfin la Suède a voulu avoir aussi sa maison populaire, elle en a donné deux exemplaires en vraie grandeur qui, tous deux, ont un succès de curiosité. Le premier est une hutte Laponne en peaux d'animaux et en écorces d'arbres qui, grâce à Dieu, ne trouvera pas d'application chez nous (quoique plus d'une de nos chaumières ne la vaille point comme confortable); l'autre est une maison en planches de sapin découpées, d'un joli dessin, et couverte en chaume. La foule y est très-assidue, non que ce soit une merveille de construction, mais parce qu'elle est la copie, clou pour clou, de la maison Dalécarlienne où Gustave Wasa passa une partie de sa jeunesse aventureuse et où le peuple vint le chercher pour le placer sur le trône de Suède.

Cette partie de l'Exposition, si restreinte qu'elle soit et si modeste qu'elle semble à côté du rayonnement de ses voisines, aura, je le répète, une influence

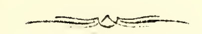
considérable sur la *condition morale et physique* de la classe laborieuse, ce qui est, comme je l'ai indiqué, le *desideratum* du 10e groupe. Les maisons ouvrières, j'ai pu le remarquer, sont très-visitées, quoique en somme elles ne paient guère de mine. Tous ceux qui font travailler savent qu'on a de bien meilleurs ouvriers, lorsque ceux-ci n'ont pas la terrible préoccupation du logis; ils savent aussi que c'est le logement agréable qui fait l'ouvrier stable et tranquille; quand ils auront vu ce qu'on peut lui donner à si peu de frais, aucun d'eux bien certainement n'hésitera à employer un préservatif aussi simple, aussi économique, aussi efficace contre sa turbulence ou son infidélité.

Mais je vais plus loin: bien que notre département soit essentiellement agricole, je me figure qu'il a, lui aussi, quelque chose à prendre dans ces tentatives faites plus spécialement en vue des ouvriers industriels. Les gens de la campagne n'ont sans doute ni les mêmes mœurs ni les mêmes coutumes ni les mêmes besoins que ceux de la ville, mais l'hygiène est bonne partout, et toutes les personnes qui hantent les villages ont pu s'assurer que l'hygiène est généralement le moindre souci de nos cultivateurs. L'ouvrier des villes est excusable d'être malingre, pâle, sombre et chagrin; l'atmosphère qu'il respire le commande; l'enveloppe de pierre dans laquelle il passe sa vie le condamne à l'étiolement; mais l'homme des champs, lui, n'a pas le droit de se mal porter; Dieu lui prodigue l'air pur, la verdure, la grande lumière, le spectacle vivifiant de ses œuvres, c'est pour qu'il en fasse profiter son corps et son âme. Ne nous occupons ici que de son

corps; voyez comment la plupart du temps il est traité. Je ne parle pas de la thérapeutique en usage dans nos campagnes, de l'eau qui guérit la rage et les bras cassés, des mille panacées grotesques qui préservent de tous les maux, hormis pourtant de la crédulité; ceci est hors de mon sujet. Mais est-il permis de voir sans douleur dans quels logis est niché le plus grand nombre des habitants de nos petits villages de montagnes? C'est au milieu des plus splendides paysages qu'on trouve ces agglomérations de masures humides, obscures, viciées, suintant par tous les murs le rhumatisme et les scrofules, environnées de mares infectes et flanquées d'immondes promontoires de fumier; c'est là que le cultivateur vient dépenser pendant la nuit la riche provision de santé qu'il recueille le jour en plein champ; c'est là que les forces s'épuisent, que le sang se change en lymphe et que les races se dissolvent. Qu'on excuse la rudesse du tableau : ce n'est point pour écrire une idylle de Florian que j'ai pris cette plume; si je montre le mal dans sa laideur, c'est que je le crois remédiable. Quand j'ai vu à l'Exposition du Champ de Mars ces petites maisons si fraîches, si propres, si saines et en même temps d'un prix si modeste, je n'ai pu me défendre de songer à certains de nos villages du Bugey, dont les habitations sont des bouges infects et meurtriers, tout en coûtant souvent plus cher que de jolies maisons bien situées, sagement distribuées, et où la lumière et l'air, la plus précieuse des nourritures, ne seraient plus mesurés comme s'ils valaient leur volume d'or.

Donc, autant que le citadin, le campagnard peut et

doit profiter de ce fait révélé par l'Exposition universelle, savoir que le foyer domestique peut à bon compte devenir un lieu sain et agréable et que sa transformation importe au cultivateur comme à celui que la nécessité détient dans les villes. Que faudrait-il donc pour arriver à ce résultat si simple et cependant si lent à venir? Mon Dieu! presque rien, vraiment; seulement quelque chose que j'ose à peine demander, tant j'espère peu l'obtenir; il faudrait (qu'on excuse ma témérité), il faudrait que les idées nouvelles, quand elles sont sensées et utiles, quand elles sont propagées par les esprits honnêtes et désintéressés, n'effrayassent plus l'homme des campagnes. Il faudrait que le fils cessât de se croire obligé d'emboîter le pas derrière son père et de calquer trait pour trait sa vie entière sur la vie de ses ascendants. Le respect filial peut, sans impiété, s'arrêter en deçà. Je sais que je m'adresse ici à une minorité et que depuis quelques années la lumière et le progrès se sont faits sur bien des contrées agricoles, obscures et inertes jusque-là; mais cette minorité est encore imposante, et quoique j'aie la profonde et navrante conviction qu'elle ne lira ni ce qui précède ni ce qui va suivre, je me crois néanmoins tenu de lui donner ces sincères et déplaisants conseils. Je sème dans le sable, je le sais, mais qu'importe? si par hasard quelque grain bien avisé venait à germer et à porter fruit, je ne regretterais pas le temps perdu.



TROISIÈME VISITE.

LES ARTS USUELS.

1re PARTIE.

LES MOTEURS.

I.

SIMPLES NOTIONS SUR LES MOTEURS MÉCANIQUES.

Je l'ai déjà dit et je crois le moment venu de le répéter, je n'écris ni pour les littérateurs ni pour les algébristes. Je dois supposer que le plus grand nombre de mes lecteurs est aussi étranger aux formules scientifiques qu'au Cours de littérature de M. de La Harpe ; je crois donc bien faire en plaçant en tête de ce chapitre quelques indications propres à leur donner, tant bien que mal, la clé du langage

que je serai forcé d'y employer. Il n'est plus, à l'heure qu'il est, permis à personne d'ignorer les éléments de mécanique usuelle, et je ne pense pas me tromper en supposant que le sujet de notre visite d'aujourd'hui sera un des plus attrayants que nous ayons à traiter; mais il est certains principes, certains axiomes qu'il faut connaître et qui nous serviront de boussole au milieu de l'incursion que nous allons entreprendre. Je serai bref, autant que possible, et simple surtout; aussi je prie les savants, qui, par hasard, me feraient l'honneur de me lire, de passer par-dessus cette partie didactique dont la naïveté pourrait les faire sourire. A tout âge, quel que soit le volume de son instruction, l'homme a encore un alphabet à apprendre; ce qui va suivre est l'*a b c* de la mécanique; que ceux qui savent déjà lire couramment dans ce livre-là veuillent bien nous excuser d'en être encore à l'épeler.

On appelle *moteur* un appareil capable de transformer en mouvement et en travail utile des forces fournies par la nature.

Une machine à vapeur est un moteur qui transforme en travail utile l'eau et le charbon : l'un brûlant pour chauffer l'autre.

Une roue hydraulique est un moteur dont l'élément est l'eau puisée incessamment dans l'Océan par cette pompe magnifique appelée Soleil, versée à l'état de brume ou de pluie sur les montagnes et concentrée pour former des sources, lesquelles en se réunissant finissent par produire les rivières et les chûtes utilisées par l'industrie.

L'homme est un moteur, un merveilleux et inimitable moteur dont la puissance et la perfection suffiraient à écraser l'athée. Comme toute machine, il a son générateur de force et son mécanisme propre à la transmettre. La nature fournit les aliments qui lui servent de combustible, elle lui envoie l'air qui vient brûler dans le foyer que les physiologistes nomment *poumon*, le carbone élaboré mystérieusement dans les veines. Cette combustion anime et vivifie tout; elle produit la force qui, propagée jusqu'aux extrémités par les nerfs et par les muscles, se transforme en travail utile. Je ne parle ici, bien entendu, que du corps; l'insondable abîme, qui s'appelle l'*âme*, n'est pas du ressort de ces modestes études.

La nature recèle donc le principe de toute force, et par conséquent de tout mouvement et de tout travail. Dieu a permis à l'homme de simplifier et d'améliorer les moyens de se la procurer; mais il lui a interdit, sous peine de folie, de chercher à la créer. Vouloir *faire* de la *force* est l'acte d'un insensé ou d'un impie, et la fable de Prométhée cloué sur un rocher et condamné à être dévoré sans cesse par un vautour, pour avoir tenté de dérober le feu du ciel, me semble cacher le supplice de quelque aliéné des temps mythologiques qui aurait inventé le mouvement perpétuel.

Pendant bien des siècles, les moteurs animés, les bêtes et l'homme lui-même, furent les seuls connus et exploités. Les machines, c'est-à-dire les organes intermédiaires entre la force et le travail, étaient grossières et mues directement par les animaux. Aussi le travail était cher, la production lente, et par con-

séquent le bien-être rare. Nous ne sommes pas très-loin encore du temps où les gens aisés seuls se donnaient le luxe de porter une chemise et des bas, dont la quenouille avait fourni le fil ou la laine. Aujourd'hui un métier mécanique à vapeur, surveillé par un seul homme, fait sans se presser la besogne de trois ou quatre cents fileuses ; aussi les plus pauvres gens portent-ils des bas et des chemises, ce qui ne me semble point un résultat méprisable.

Les moteurs à eau sont, après les moulins à vent, les plus anciennement pratiqués. La roue hydraulique date de loin ; mais la grande industrie n'a commencé à marcher du pas de géant que nous lui voyons faire que du jour où la machine à vapeur est née.

J'entends, du jour où elle est née viable. Je ne compte pas dans son existence le temps laborieux de sa gestation qui s'écoule, entre Papin d'une part, qui l'a conçue, et d'autre part Watt et Stephenson qui l'ont mise au monde. On peut dire que le véritable avénement de la vapeur date de notre siècle.

La machine à vapeur est restée jusqu'à présent le moteur par excellence ; elle règne en souveraine dans cette magnifique galerie des arts usuels où nous allons entrer tout-à-l'heure ; elle y trône avec des airs superbes, comme si rien ne pouvait prévaloir contre sa puissance. Mais ceux de mes lecteurs qui ont, si peu que ce soit, usé les bancs du collége, n'ignorent point que la roche tarpéïenne est près du Capitole. A côté de la machine à vapeur, à l'ombre de ses lauriers, grandissent des tentatives obscures encore, mais pleines de promesses. La science qui a réservé

à nos pères ces deux prodigieuses surprises, la locomotive et le télégraphe électrique, fera bien aussi quelque chose pour nous. La science ne peut être immobile : si elle n'avance pas, elle recule, et notre curiosité insatiable a besoin désormais d'aliments nouveaux. Je ne veux pas pressentir l'avenir promis à ces tentatives, ces causeries n'ayant aucune prétention à la discussion scientifique ; je me contenterai, après avoir donné à la vapeur le pas qui lui est dû, d'en signaler quelques-unes, à mesure que nous défilerons devant elles, en insistant particulièrement sur celles qui pourraient être de quelque utilité dans notre département.

Tout le monde a vu marcher une machine à vapeur, peu de gens du monde se sont rendu compte de ses fonctions. Rien cependant n'est plus simple, et la complication n'en est qu'apparente; je vais essayer de dissiper le brouillard qui, pour beaucoup de personnes, en défend l'approche.

La machine à vapeur se compose essentiellement de deux éléments :

Un générateur de vapeur ou chaudière;

La machine proprement dite.

La machine elle-même consiste en un piston, mis en mouvement dans un cylindre par de la vapeur qui, s'introduisant alternativement derrière et devant ce piston, le pousse en avant, puis le retire en arrière. Le piston est muni d'une tige articulée qui saisit une manivelle et la tourne comme le bras d'un homme tourne une meule. Tout est là.

Le générateur, dont les formes peuvent être ex-

trêmement diverses, est, proprement, un récipient en métal aux trois quarts plein d'eau et chauffé par un foyer. Sous l'action de la chaleur, l'eau se met en ébullition, puis en vapeur. Cette vapeur ne trouvant pas d'issue pour s'échapper s'accumule et se comprime dans l'espace non occupé par l'eau. Plus on chauffe, plus il se produit de vapeur et plus la compression de cette vapeur s'accroît. Il n'y a pas de limite à cette production, non plus qu'à la puissance d'expansion que peut prendre la vapeur; aucune force connue ne saurait lutter contre elle et, quelle que fût l'épaisseur de l'enveloppe qui la contient, si la vapeur ne trouvait pas une sortie, il viendrait un moment où cette enveloppe éclaterait comme une feuille de verre.

C'est cette force incalculable que l'immortel Papin eut l'idée de dompter au profit de l'industrie, et c'est elle qui, apprivoisée, obéissant au moindre caprice de l'homme, a donné les prodigieux résultats dont nos yeux sont témoins.

Mais ce n'était rien encore d'avoir découvert et maîtrisé la force, il fallait l'utiliser. C'est ce qu'ont fait, les premiers, trois hommes à jamais illustres : Watt, Fulton et Stephenson. Hélas! un Américain et deux Anglais! Watt, le créateur de la machine fixe; Fulton, l'inventeur du bateau à vapeur; Stephenson, le père de la locomotive, les trois incarnations de la vapeur.

La vapeur préparée dans le *générateur* est poussée par un certain degré de chauffage à une pression déterminée; puis, que ce soit pour l'un quelconque des

trois genres de machines indiquées plus haut, est introduite dans le mécanisme proprement dit.

Le cylindre dont j'ai parlé tout-à-l'heure porte sur le flanc, ou sur le dos, un petit appareil appelé *tiroir*, doué d'un mouvement alternatif qui lui est communiqué par l'arbre même de la manivelle. Ce tiroir reçoit la vapeur venant du générateur, et la distribue tour à tour d'un côté et de l'autre du piston. La vapeur comprimée dans sa chaudière, se trouvant tout d'un coup en face d'un obstacle mobile qui est le piston, le pousse jusqu'au fond du cylindre; mais, juste au moment où le piston va atteindre ce fond, le tiroir y débouche un trou par lequel une irruption de vapeur se fait, qui repousse le piston à l'extrémité opposée, d'où une autre admission de vapeur s'empresse de le déloger pour le renvoyer à l'autre bout, et ainsi de suite. Il faut ajouter que chaque fois que le piston est rejeté d'un fond à l'autre, comme un volant entre deux raquettes, la vapeur, après avoir produit son effet, est, par les soins du tiroir qui est disposé en conséquence, lâchée dans l'atmosphère où elle reprend sa liberté.

Or, à ce piston ainsi ballotté, est fixée une tige : tout le monde n'a pas vu le piston et le tiroir ; mais tout le monde a vu la tige sortir de son cylindre et y rentrer avec une imperturbable régularité. Cette tige, comme je l'ai dit, fait mouvoir une manivelle ; cette manivelle, un arbre sur lequel un volant est fixé pour régulariser le mouvement, et cet arbre, tout ce qu'on veut.

Voilà en substance la machine à vapeur, et, quels

que soient sa forme et son système, les éléments que je viens d'indiquer s'y retrouvent inévitablement.

Les machines à vapeur sont de puissances diverses; on a dû chercher un moyen d'évaluer par des mesures particulières ces puissances, et l'on a créé pour elles une unité spéciale qu'on a nommée le *cheval-vapeur.*

La force d'un cheval-vapeur est celle qui est exactement nécessaire pour *élever un poids de 75 kilogrammes à 1 mètre de hauteur en une seconde.*

Cette définition est importante, il est bon de s'en souvenir. La force d'un cheval-vapeur représente à peu près celle d'un vigoureux cheval vivant; seulement, comme le cheval vivant ne travaille guère que huit heures sur vingt-quatre, on peut dire qu'il en faudrait trois pour faire en une journée l'ouvrage d'un cheval-vapeur. Il est donc convenu que, lorsque nous parlerons d'un moteur de 50 ou de 100 *chevaux*, il s'agira d'une machine capable d'effectuer en vingt-quatre heures le travail de 150 à 300 chevaux vivants.

Les systèmes de machines à vapeur sont d'une variété infinie. Chaque constructeur a le sien qui naturellement est préférable à tous les autres. Pour l'observateur impartial, et principalement pour l'acheteur, la meilleure machine est celle qui réunit ces deux conditions, de marcher le plus longtemps sans avoir besoin de réparations et de brûler le moins de combustible.

La rareté des dérangements dans une machine provient surtout du soin avec lequel elle est construite et de l'excellence des matériaux dont elle est faite;

l'économie de combustible tient principalement à la bonté du système adopté.

La forme du générateur et celle de la machine proprement dite peuvent, chacune de leur côté, influer sur la consommation ; on peut dire d'une manière générale que le meilleur générateur est celui qui utilise, au profit de la production de vapeur, la plus grande partie possible de la chaleur développée par le combustible brûlé, et que la machine la plus parfaite est celle où les résistances inutiles, particulièrement les frottements, sont réduits à leur moindre valeur.

C'est à la recherche de ce double problème que s'épuisent tous les constructeurs depuis cinquante ans, et c'est uniquement en vue de le montrer résolu qu'ils inondent les expositions de leurs produits. Nous verrons tout-à-l'heure à quel point certains d'entre eux ont réussi ; mais, dès ce moment, je dois faire remarquer à mes compagnons de visite dans quelle erreur ils se jetteraient en cherchant à juger les machines sur leurs apparences extérieures. C'est en somme une étude très-délicate et très-complexe que celle des moteurs à vapeur, et nous risquerions fort de nous égarer, si nous nous laissions séduire par l'élégance des formes et l'éclat du poli. La foule s'y trompe volontiers ; ce qui brille l'attire, et souvent elle admire de confiance des appareils auxquels les gens du métier infligent le nom infamant de *sabot*. La foule est excusable, elle n'a pas la clé. Je n'ai nullement la prétention de la lui donner ici ; mais j'espère que mon lecteur examinera, sinon avec plus de compétence,

du moins avec plus d'intérêt, la galerie des machines, s'il peut se rendre un compte, même superficiel, de l'usage et de l'importance relative de leurs principaux organes. C'est ce qui m'a déterminé à exposer ici ces quelques notions élémentaires.

Deux mots encore sur une distinction importante à établir entre les différentes espèces de machines.

On divise généralement les moteurs à vapeur en deux catégories : les machines à *basse* et à *haute* pression.

Une machine à basse pression est celle dans laquelle la vapeur agit avec la pression d'*une atmosphère* environ, c'est-à-dire où chaque point du piston est pressé par un poids équivalent à celui d'une colonne d'air ayant la hauteur de l'atmosphère terrestre, laquelle équivaut elle-même au poids d'une colonne d'eau ayant $10^{m},33$ ou d'une colonne de mercure de $0^{m},76$.

On est convenu de nommer machine à *haute pression* celle dans laquelle la vapeur agit avec une tension de quatre à six atmosphères, c'est-à-dire où chaque point du piston est soumis à une pression égale à celle qu'exercerait une colonne d'eau de 40 à 60 mètres ou une colonne de mercure de 3 mètres à 4^{m} 50.

Les machines à basse pression sont ordinairement à *condensation*, ce qui signifie que, lorsque la vapeur y a produit son effet sur le piston, et rempli par conséquent le cylindre, on la met en communication avec un jet d'eau froide qui la *condense* brusquement et fait le vide dans le cylindre. Au même moment la vapeur s'introduit de l'autre côté du piston qui est ainsi, en

même temps et dans le même sens, poussé par la vapeur et attiré par le vide.

Les machines à basse pression et à condensation consomment généralement moins de combustible que les autres et cela se conçoit aisément, car une partie de la force, celle obtenue par la production du vide derrière le piston, ne demande pas de chaleur, mais elle exige beaucoup d'eau froide ; et ce n'est pas une condition toujours facile à réaliser, en sorte que les machines à condenseur sont relativement rares. Ajoutons qu'elles sont compliquées, et coûteuses par conséquent d'achat, d'installation et d'entretien, enfin qu'elles tiennent une place assez considérable, ce qui est, dans beaucoup de cas, un grand inconvénient.

Les machines à haute pression sont infiniment plus simples de construction, moins volumineuses et par suite moins chères d'acquisition ; elles sont plus dociles à la marche, mais plus dispendieuses de consommation.

Autour de ces deux types principaux se groupent tous les systèmes possibles de machines à vapeur ; nous les détaillerons sommairement par la suite ; mais j'ai encore à indiquer auparavant une combinaison qui rend les plus grands services aux machines et tend de plus en plus à s'acclimater chez nous. Je veux parler de ce qu'on désigne sous le nom de *détente*.

J'ai dit que la vapeur, s'introduisant par un bout dans le cylindre, poussait le piston vers l'autre bout, puis s'échappait dans l'atmosphère pour lui permettre de revenir sur ses pas. Supposons que, lorsque le pis-

ton est à moitié de sa course, on arrête brusquement l'introduction de la vapeur, la vapeur déjà admise dans le cylindre se dilatera et par sa seule expansion continuera à pousser le piston. C'est cette action qu'on nomme *détente*; presque toutes les machines à haute pression sont à détente et généralement la vapeur est détendue lorsque le piston est arrivé seulement au dixième de sa course ; la détente peut être *variable* à volonté, c'est-à-dire que, par une disposition particulière du tiroir, on fait cesser l'introduction de la vapeur lorsque le piston occupe la position qu'on lui a assignée d'avance.

Enfin pour compléter ces indications élémentaires, je rappellerai que les machines à vapeur fixes se divisent en *verticales* et *horizontales*, selon la direction affectée par la tige du piston. Il y en a d'obliques, il y en a aussi d'oscillantes; mais ce sont là des exceptions. Je dois ajouter qu'aujourd'hui le système horizontal est le plus usité; je donnerai d'ailleurs, chemin faisant, des explications complémentaires sur les différents types que nous examinerons. Je compte assez sur la perspicacité de mes compagnons de route pour juger suffisante la partie pédagogique de ce chapitre.

II.

MACHINES A VAPEUR FIXES.

Comme on devait s'y attendre, la machine fixe a beaucoup donné à l'Exposition universelle; elle est l'âme de l'industrie, elle a le droit d'y tenir le haut du

pavé et elle ne s'en est pas fait faute. Parmi les moteurs exposés, les uns sont en mouvement et commandent les outils et appareils qui fonctionnent sous les yeux du public, les autres sont en repos. — On comprendra facilement que je serai, ici comme ailleurs, obligé de faire un choix très-restreint : cette étude n'est pas un catalogue ; je m'efforcerai cependant de prendre des exemples qui puissent servir de modèle et donner une idée des progrès réalisés dans chaque branche de la mécanique.

Arrrêtons-nous d'abord devant la machine de M. Powel, constructeur bien connu de Rouen. Cette machine de 60 chevaux, qui donne le mouvement à une partie des fileuses de la section française, est comme une sorte de protestation contre l'invasion des machines horizontales que l'industrie semble affectionner aujourd'hui. C'est un édifice à colonnes, entablement et balancier, comme il s'en faisait du temps de Watt et comme quelques constructeurs classiques en font encore pour conserver la tradition. Nous autres qui sommes de notre temps, nous n'avons plus la place et les capitaux qu'il faut pour élever de ces monuments dont je suis cependant le premier à reconnaitre tous les mérites. La machine Powel est à détente et à double cylindre. J'ai expliqué ce qu'on entendait par détente ; un Anglais, nommé Wolf, a imaginé de scinder en deux cette opération et d'introduire la vapeur dans un petit cylindre où elle agit en pleine pression, puis de la conduire dans un plus grand où elle se détend ; les pistons de ces deux cylindres se conjuguent pour actionner un même arbre. Il n'y a

en somme rien de bien nouveau à mentionner dans l'appareil Powel; mais on peut le donner comme un spécimen d'excellente exécution. J'engage fort les constructeurs à en admirer la précision et le fini. La machine est aussi remarquablement silencieuse, ce qui est un signe certain de bon ajustage; c'est vieux style, mais solide à l'user.

M. Lecouteux, constructeur à Paris, a eu, lui aussi, le courage d'exposer une machine à balancier de 50 chevaux que je recommande également à l'attention des connaisseurs; elle est, comme la précédente, à deux cylindres, mais plus moderne; les précieux avantages de la détente y sont mieux mis à profit, car elle détend dans les deux cylindres en même temps. Je doute que l'Angleterre ait mieux à montrer. Les mécaniciens qui la conduisent affirment ne consommer que *un* kilogramme de houille par heure et par cheval; c'est une sobriété rare, et, si elle est vraie, elle posera la machine Lecouteux très-haut dans l'estime des ingénieurs et des propriétaires d'usines.

Un des beaux échantillons de la machinerie française est encore le moteur horizontal exposé par M. Le Gavrian, de Lille. Son énorme volant denté qui évente vigoureusement les passants lui donne des airs formidables. Sa force n'est pourtant que de 55 chevaux; mais destiné sans doute à quelqu'une des filatures du Nord dont M. Le Gavrian est le fournisseur ordinaire, il a besoin d'une extrême régularité dans le mouvement. Nous n'avons rien de neuf à y récolter; mais sa construction est fort soignée. Les fabricants d'aujourd'hui, j'entends les fabricants bien notés,

cherchent moins leur succès dans des modifications de mécanisme que dans la bonne exécution des pièces, et ils ont grandement raison; j'engage tous les mécaniciens qui m'accompagnent à méditer cet enseignement de l'Exposition universelle; les perfectionnements dans la forme sont bons à adopter quand ils ont, ce qui arrive quelquefois, le sens commun; mais ils renferment toujours une *alea* dont il est sage de laisser les risques aux grands ateliers, tandis qu'on trouve toujours un bénéfice assuré à soigner l'ajustage, à choisir les matériaux et à diminuer les frottements parasites. M. Le Gavrian l'a compris et vous pouvez voir qu'il s'en trouve bien.

Dans sa magnifique exposition particulière, le Creusot a plusieurs appareils à vapeur : une machine de 950 chevaux, pour vaisseau cuirassé, de laquelle nous ne nous occuperons pas, nous bornant à en être très-fiers comme Français; plusieurs locomotives dont il sera question plus loin et une machine fixe horizontale qui demande quelques secondes d'attention. Elle se compose de deux cylindres accouplés sur un même et seul arbre moteur qui, en son milieu, porte un volant formant poulie et pouvant recevoir une courroie. Les cylindres marchent à grande expansion de vapeur avec introduction variable à volonté; une double enveloppe dans laquelle circule un courant de vapeur entoure les cylindres et favorise le jeu de la détente en les empêchant de se refroidir. Elle est pourvue d'un appareil de condensation. Cette machine, destinée, me dit-on, à une filature, est donnée comme d'un fonctionnement très-économique, et je le crois

volontiers rien qu'à voir son allure tranquille et la douceur de ses frottements. Il est encore à remarquer, et je recommande cette indication à toutes les personnes appelées à employer des moteurs mécaniques, que les divers organes en sont disposés de façon à être facilement abordés et visités pendant la marche. Cet appareil confirme l'opinion bien répandue parmi les ingénieurs que nulle part (à une seule exception près peut-être) le mécanisme des machines n'est étudié comme au Creusot.

L'exception dont je viens de parler est celle de la maison Farcot, de Saint-Ouen, près Paris. — L'atelier Farcot est assurément, avec le Creusot, l'atelier Cail et l'usine impériale d'Indret, le plus redoutable champion de notre supériorité sur la machinerie anglaise. Le moteur Farcot ne vise pas à la variété, encore moins à l'excentricité; il a son type à lui, type immuable, *sui generis*, type Farcot, c'est ainsi qu'il est connu dans l'industrie et personne ne s'y trompe, un coup d'œil suffit. Ce n'est pas que les perfectionnements conseillés par les progrès de la science y soient dédaignés; mais c'est surtout dans le choix minutieux et dans le travail de la matière, dans les soins apportés à l'ajustage et au montage, dans la précision des organes que MM. Farcot ont puisé et mérité leur réputation. Leur machine est à peu près sans rivale pour la consommation du combustible, ce qui est la plus haute qualité qu'on puisse demander à une machine à vapeur.

L'exposition Farcot se compose de trois machines horizontales à condensation, une de 50 chevaux, met-

tant en mouvement des appareils de l'Allemagne, et deux autres de 20 chevaux faisant mouvoir, l'une les appareils de l'Autriche, l'autre ceux de la Confédération suisse, outre deux autres machines semblables, mais au repos, couplées sur un même arbre de volant et fournissant ensemble une puissance nominale de 160 chevaux.

Les limites imposées à ce chapitre par l'aridité même de son sujet m'interdisent de donner plus de détails sur cette belle exposition Farcot, je ne puis qu'engager les visiteurs du métier à s'arrêter devant les trois machines en mouvement, et à les examiner avec grand soin ; ils ne sauraient prendre de meilleures leçons, ni voir quoi que ce soit de plus achevé. Les constructeurs de machines oublient trop souvent que c'est par là surtout que la renommée d'une maison se fonde et se soutient; les petits ateliers surtout, et c'est à ceux-là précisément que je parle, recherchent avidement les nouveautés, ils se jettent tête baissée dans des inventions et négligent le principal, c'est-à-dire le coup de lime et le choix du métal. Là est leur grand écueil. Aussi je crois ne pouvoir mieux faire que de les conduire devant les appareils que je viens de citer, et de leur montrer avec quelle tranquillité, quel silence, je dirais presque quelle suavité s'y produisent les mouvements. Ils n'entendront pas ici la plus légère fuite de vapeur, ils ne sentiront pas le moindre choc. Il semble que du bout du doigt on arrêterait cet arbre énorme tant il tourne moelleusement dans ses coussinets. Voilà comment on construit des machines sobres à nourrir et qui se vendent cher

par conséquent. Il n'y a pas besoin de « chercher la petite bête » pour arriver à ce résultat-là.

Mais si je n'insiste pas davantage sur les appareils eux-mêmes, je dois cependant signaler un nouveau *régulateur* dont ils sont munis et que je livre aux méditations des gens de l'art.

Un mot d'abord sur le rôle du régulateur.

Pour qu'une machine fonctionne avec une vitesse constante, ce qui est indispensable dans la plupart des industries, il faut que le travail résistant soit constamment égal au travail moteur. Si le premier augmente ou diminue, la machine tendra à ralentir ou à accélérer sa marche; c'est à éviter ces variations qu'est destiné le régulateur.

Le régulateur ordinaire, dit *régulateur à boule*, est, comme on sait, composé d'un système de poids suspendus de chaque côté d'un arbre vertical mis en mouvement par la machine. Si la vitesse excède la marche normale, la force centrifuge écarte les poids qui, au moyen d'une transmission spéciale, ferment, en s'éloignant de la tige, le robinet d'admission de vapeur. La vitesse alors diminue, les poids se rapprochent de l'axe, le robinet d'admission se rouvre et la vapeur reprend son débit ordinaire. Il s'établit ainsi un équilibre qui, pour les machines à faibles variations de travail, suffit à maintenir une vitesse uniforme.

Mais que la machine ait, par exemple, à faire mouvoir une machine à percer la tôle, ou une cisaille, ou tout autre appareil qui présente brusquement, et d'une façon intermittente, une résistance considé-

rable ; si elle n'est pas munie d'un volant gigantesque, elle éprouvera, au moment de l'effort, un ralentissement sensible dans sa vitesse, qu'elle reprendra ensuite graduellement jusqu'à ce qu'une nouvelle résistance disproportionnée la vienne interrompre encore.

Le régulateur Farcot, dont je ne puis, sans l'aide du dessin, préciser exactement la forme et la théorie, obvie si complétement à cet inconvénient que, dans une expérience faite sur cet appareil, la puissance d'une machine a pu être portée de 3 à 20 chevaux sans que la diminution de vitesse ait paru sensible. C'est un très-remarquable résultat qui devait trouver sa place ici.

L'exposition de l'atelier Cail est, après celle du Creusot, la plus riche et la plus variée de la section française; il y a dans le nombre toute une spécialité d'appareils qui, malheureusement, n'intéresse pas notre région, c'est celle qui se rapporte à la fabrication du sucre. Ce n'est pas ici le lieu de porter envie à nos voisins d'Auvergne qui ont acclimaté chez eux la betterave, au point de faire de la Limagne un autre Pas-de-Calais. Nous y viendrons peut-être nous-mêmes un jour ; pour le moment nous n'avons que faire des outils de la sucrerie coloniale et indigène, non plus d'ailleurs que des locomotives des grands réseaux, qui sont fort belles chez MM. Cail. Nous nous contenterons d'examiner ceux de leurs appareils qui, grâce à leurs proportions plus modestes, peuvent nous être accessibles.

Pour le moment, je ne m'occuperai que des mo-

teurs à vapeur, et je citerai seulement une très-intéressante machine horizontale de 15 chevaux à détente variable et à condensation. Ce type, fort usité dans les manufactures où le moteur doit fournir une force inégale aux diverses heures de la journée, est celui qu'ont choisi la plupart des grands exposants. La machine Cail peut, grâce à cette disposition, aller effectivement au double de sa force nominale ; elle a deux volants et un arbre coudé, ce qui est un système toujours favorable à la stabilité et à l'équilibre d'une machine. La pompe à air et le condenseur sont placés sur le côté du cylindre dans une portion facilement abordable, la consommation est d'à peu près 1 kil. 1/2 par cheval et par heure.

Dans le même lot est aussi une très-ingénieuse machine d'alimentation qui comprend deux corps de pompe horizontaux et un moteur à vapeur ; mais comme cette pompe est destinée à alimenter des machines de 500 à 600 chevaux, je crois superflu d'en parler ici.

MM. Laurens et Thomas, ingénieurs spécialistes d'une grande réputation, ont envoyé un appareil qui mérite quelque attention ; ils l'appellent machine *demi-fixe*. C'est un moteur destiné à servir, selon le besoin, de machine fixe et de locomobile, sans cependant être monté comme celle-ci sur un train de chariot. Les avantages en sont d'abord la suppression des dépenses d'installation, ensuite la possibilité de transport sur des points différents. Dans une filature, par exemple, on peut, sans grands frais, la changer de place et même d'étage, suivant que le nombre et la disposition

des métiers l'exigent. La machine demi-fixe peut être aussi d'une grande utilité dans les exploitations agricoles importantes; elle est plus stable et plus économique à alimenter que les locomobiles. — La machine exposée par MM. Thomas et Laurens a 20 chevaux de force, elle est à deux cylindres où la détente est portée aussi loin que dans les bonnes machines fixes, elle est construite de façon à pouvoir, dans le cas où l'on a de l'eau à sa disposition, recevoir un appareil condenseur. C'est, à mon avis, une excellente idée que cette espèce de compromis entre les deux types, fixe et mobile, et qui rendra à l'avenir de grands services à l'industrie. — Je n'ai pas besoin d'ajouter sans doute que le générateur est à enveloppe métallique et que la brique en est bannie absolument.

La Compagnie des *Chantiers et Ateliers de l'Océan* a aussi sa machine de vingt chevaux à détente et à condensation. C'est la grande mode, comme on voit; mais ce modeste appareil est écrasé par les machines outils dont je parlerai plus loin et qui sont le vrai titre de cet atelier. Je n'ai rien d'ailleurs à remarquer dans ce moteur qui est fort bien fait mais ne tranche pas sensiblement sur les autres.

Pour achever la revue des pièces tout à fait saillantes de la section française, je dois dire quelques mots de la singulière machine verticale de M. Hermann-Lachapelle. La chaudière est cylindrique, non tubulaire, placée verticalement, munie à l'intérieur de bouilleurs horizontaux. Un bâtis en fonte, formant arceau pardessus la chaudière, et isolé d'elle, supporte les organes du mouvement. Cette disposition est excellente

en ce qu'elle supprime la solidarité qui existe dans presque toutes les locomobiles entre le générateur et le moteur, solidarité souvent funeste à tous deux, à cause des ébranlements que le dernier communique au premier et des effets de dilatation que celui-ci fait subir à celui-là. Cette machine est à petite vitesse et à détente variable; le cylindre a une double enveloppe avec circulation de vapeur entre les deux; le mécanisme étant vertical comme la chaudière, on peut donner une grande longueur au cylindre et à la bielle; tout le monde comprendra que plus une bielle est grande par rapport au rayon de sa manivelle, plus le mouvement est doux et régulier. L'exposant assure que dix à vingt minutes suffisent pour mettre sa chaudière en pression, et que sa machine est supérieure comme économie, durée et facilité d'entretien à tous les moteurs connus; je ne sache pas, du reste, de mécanicien qui n'en dise autant. Ce qui est certain, c'est qu'il y a là une bonne idée. Un des appareils exposés par M. Hermann-Lachapelle a son générateur argenté et son moteur doré; j'avoue n'avoir été que médiocrement touché par ce luxe effréné; mais la foule s'en montre fort émerveillée. M. Hermann-Lachapelle est bien désintéressé de montrer cette orfèvrerie pour rien.

En Belgique, nous retrouvons la machine à balancier. M. Carels, constructeur à Gand, connu par ses appareils de mines, en a présenté une assez bien conçue. L'atelier Cockerill, de Seraing, un des plus importants de l'Europe, a envoyé une machine soufflante colossale. Plusieurs autres constructeurs de

Gand ont exposé des moteurs horizontaux à un ou deux cylindres, parmi lesquels j'ai surtout remarqué une belle machine de 100 chevaux, système de Wolf, sortant de chez MM. Rens et Colson, qui peut lutter pour la belle exécution avec la plupart des nôtres. Je citerai aussi une machine oscillante fort bien faite, de MM. Suy et Petit, de Gand : je dois expliquer à ce propos qu'une machine oscillante est celle où la tige du piston, au lieu d'être attachée à la manivelle par l'intermédiaire d'une bielle, y est fixée directement; le cylindre est mobile, suspendu sur un bâtis au moyen de deux tourillons et autour desquels il oscille pour permettre à la tige de suivre le mouvement de la manivelle. L'introduction de la vapeur se fait par les tourillons; le tiroir est fixé sur le cylindre et oscille avec lui. Je ne dois pas omettre de dire que c'est à un Français, M. Cavé, qu'est due cette ingénieuse simplification, laquelle ne s'est cependant pas répandue beaucoup à cause de la difficulté d'éviter les fuites de vapeur par les tourillons. Elle est assez usitée dans les machines à bateaux.

Si nous poursuivons notre chemin dans la grande galerie en nous attachant seulement à examiner les moteurs à vapeur les plus remarquables, nous rencontrons en Prusse une machine horizontale de 15 à 20 chevaux, à détente variable, signée Vever, un nom que je lis pour la première fois et qui mérite d'être connu. En somme, la Prusse brille plutôt par sa métallurgie que par ses machines. Dans les petits états de l'Allemagne du Nord, rien. En Suisse pas grand chose. En Autriche, cinq ou six machines sans

intérêt particulier. En Espagne, une majestueuse machine à colonnes d'ordre dorique, envoyée par MM. Alexandre, de Barcelone, et deux ou trois autres appareils tout aussi solennels, mais qui n'empêcheront pas de dormir les constructeurs anglais et français. Chacun fait ce qu'il peut. Des Orientaux il ne faut pas parler bien entendu; passons donc aux Etats-Unis.

Les Américains du Nord sont, comme chacun sait, les mêmes hardis pionniers, qu'il s'agisse d'aller civiliser les pays vierges ou de s'avancer dans les inconnues de la mécanique. Leur qualité propre est la singularité. Aussi, après avoir parcouru l'Europe et retrouvé presque partout les mêmes errements, est-on surpris par la nouveauté persistante qu'on rencontre dans tous leurs produits, dans leurs machines surtout. Les appareils à vapeur ordinaires sont chez eux peu nombreux ; tout le monde en fait, cela suffit pour que les Etats-Unis n'en fassent plus. En revanche, les machines à air chaud abondent. J'en parlerai ailleurs, ainsi que de plusieurs autres systèmes ingénieux plus en rapport avec les besoins de nos régions que la grande machinerie spéciale aux contrées industrielles.

Si d'Amérique nous entrons en Angleterre, nous retrouvons toutes les magnificences que nous avons laissées en sortant de la section française. Les ateliers de Bristol et de Manchester ont mis les petits plats dans les grands. La société Fox-Walker a fourni une belle machine horizontale ; M. Kinsey, de Nottingham, une autre; M. Donkin, de Londres, une troisième, d'une facture irréprochable et qui, à l'élégance près,

valent les nôtres. Plusieurs machines rotatives sont venues des ateliers de Newport, de Londres et d'Edimbourg, une entre autres exposée par M. Thompson, que je note pour les amateurs de singularités. La Grande-Bretagne a, en outre, envoyé une foule d'appareils, accessoires des moteurs à vapeur, qui, presque tous, ont pour but une économie de main d'œuvre ou de combustible, économie que quelques-uns semblent devoir réaliser effectivement; mais il faudrait les voir en fonction pour en être certain. On y trouve la vapeur appliquée à un certain nombre d'appareils, tels que pompes à incendie et autres, dont il sera question plus loin.

III.

LES GÉNÉRATEURS DE VAPEUR.

La partie de la machine à vapeur dans laquelle l'eau est chauffée pour produire la vapeur nécessaire au moteur se nomme *chaudière* ou *générateur*.

Si la forme du mécanisme dans les machines à vapeur est d'une variété infinie, on peut le dire encore davantage du générateur. Depuis la marmite dans laquelle Papin faisait ses premières expériences, c'est par milliers et milliers qu'on peut compter les systèmes de chaudières qui sont nés, ceux qui sont morts et même ceux qui ont survécu. Et cette fécondité excessive ne paraît pas près de s'éteindre, car plus nous allons, plus les chaudières nouvelles pullulent; le ca-

talogue des brevets d'invention en est littéralement sur les dents.

Je ne voudrais pas, vraiment, donner à ces visites le caractère d'une leçon, et cependant je crois indispensable au public pour lequel j'écris de se munir de quelques notions spéciales sur les divers sujets que je traite avec lui. Or, une fois pour toutes, je prie ceux qui savent déjà de m'excuser si le long de notre route je m'arrête quelquefois pour songer à ceux qui ignorent; il est plus facile à ceux-là de sauter une page inutile pour eux qu'à ceux-ci de se passer d'une explication sans laquelle ils ne comprendraient rien à ce que je vais dire.

Ceci admis, quelques lignes sur la monographie du générateur.

La chaudière d'une machine à vapeur est un récipient en métal très-résistant, dans lequel l'eau se transforme en vapeur, laquelle vapeur est, au moyen de certains tuyaux, conduite dans le cylindre de cette machine et par son expansion fait mouvoir le piston logé dans le cylindre.

Tout générateur de vapeur est composé essentiellement de trois parties :

Le foyer,

La chaudière,

La cheminée.

La question à résoudre dans la construction d'un générateur de vapeur est celle-ci : *Produire la plus grande quantité de vapeur à une pression déterminée avec le moins de combustible possible.*

Analysons les termes du problème :

Lorsque dans le foyer d'une chaudière à vapeur on brûle par exemple du charbon, on développe une certaine quantité de chaleur; si toute cette chaleur était intégralement absorbée par l'eau, il résulte d'expériences que 1 kilogramme de houille suffirait pour produire 11 kil. 540 gr. de vapeur. Mais tout le monde sait qu'une grande partie de la chaleur du foyer est perdue soit par le refroidissement du fourneau, soit, surtout, par le tirage qui entraîne dans la cheminée une notable quantité d'air chaud. Il en résulte que la portion de chaleur utilisée pour la production de la vapeur est très-restreinte. Dans les bonnes chaudières, elle peut s'estimer à la moitié de la chaleur fournie par le foyer, et, dans la plupart des chaudières ordinaires, elle est encore beaucoup moindre. Inutile de dire qu'elle est aussi en rapport avec la qualité du combustible employé.

Tout inventeur de chaudières à vapeur doit donc s'efforcer de donner à son appareil une forme telle que la plus grande partie possible de la chaleur du foyer soit absorbée par l'eau destinée à être vaporisée, ce qui revient à dire qu'il doit multiplier les points de contact entre l'air chaud et l'eau à travers l'enveloppe métallique qui les sépare.

La somme de tous ces points de contact s'appelle la *surface de chauffe.*

La surface de chauffe doit être exactement proportionnée à la masse d'air chaud fournie par le foyer, de façon que chaque partie de cette surface en reçoive le contact et que nulle molécule d'air chaud ne s'échappe dans la cheminée sans avoir léché un point

quelconque de la surface de chauffe. Il y a eu mille dispositions imaginées pour arriver à établir une sorte de pondération entre la surface de grille et la surface de chauffe, ainsi que pour accroître utilement l'une et l'autre eu égard à la quantité d'eau à chauffer. Je n'entrerai point dans l'interminable énumération de ces systèmes, je n'en citerai qu'un seul parce qu'il est capital et qu'il a eu, entre autres, cet immense résultat de rendre possibles les locomotives à grande vitesse. Je veux parler du *système tubulaire*, imaginé en 1829, par un Français, le célèbre ingénieur Seguin. Ce système consiste à faire traverser la chaudière par une série de tubes parallèles dans lesquels s'engouffre la flamme du foyer; l'eau se trouve ainsi en contact avec un grand nombre de surfaces cylindriques chaudes qui aident puissamment à sa vaporisation. Dans la locomotive, qui est forcée de transporter sa chaudière avec elle, cette manière de multiplier la surface de chauffe permet de produire avec un poids d'eau relativement faible une grande quantité de vapeur. Comme nous le verrons, le système tubulaire a été employé non-seulement dans les locomotives mais dans les locomobiles et dans beaucoup de machines fixes.

L'atelier Cail, que j'aurai souvent à citer, a exposé un des meilleurs générateurs tubulaires. Ce générateur est construit en vue de fournir rapidement une grande masse de vapeur. On sait que, dans beaucoup d'industries diverses, dans la fabrication du sucre notamment, on utilise la vapeur à un grand nombre d'opérations; il est donc souvent nécessaire que la chaudière d'une machine puisse procréer, en dehors

de celle destinée à la consommation de son moteur, une certaine quantité de vapeur; c'est à quoi vise le générateur Cail. Il est d'ailleurs remarquable en ceci que son agencement permet de le démonter et de le remonter très-aisément. J'ai particulièrement apprécié son système de tubes qui, au lieu d'être, comme cela se pratique d'ordinaire, fixés aux plaques d'avant et d'arrière par des viroles cylindriques chassées à force, sont terminés à leurs extrémités par des viroles coniques qui entrent dans les trous des plaques et les ferment hermétiquement par la simple pression de la surface conique, laquelle est serrée sur chaque plaque par une vis de rappel qui traverse le tube. On peut ainsi démonter la chaudière, enlever les tubes un à un pour les nettoyer intérieurement et extérieurement, ce qui présente la plus grande difficulté avec les tubes fixes. Il est aussi très-aisé, les tubes étant enlevés, de visiter et de nettoyer le corps cylindrique de la chaudière. Le générateur exposé par M. Cail présente 120 mètres carrés de surface de chauffe, il produit de 8 à 10 kil. de vapeur par kil. de charbon brûlé. C'est un des plus considérables rendements que je connaisse.

MM. Thomas et Laurens sont les inventeurs d'un système de générateur plein de mérite, et qu'ils ont appliqué à leur machine demi-fixe, dont il a déjà été question. Ce système, auquel ils ont donné le nom de *chaudière à foyer amovible,* consiste dans la division du générateur en deux parties distinctes et indépendantes, l'une, fixe, qui porte la machine; l'autre, amovible, qui produit la vaporisation. Il en ressort cet avantage,

que les parties chauffées, étant isolées des autres, peuvent se dilater en toute liberté, ce qui n'a pas lieu dans les chaudières tubulaires ordinaires où les joints supportent une très-grande fatigue par suite de l'allongement ou de la contraction momentanée résultant des variations de température. Qu'on se figure un cylindre horizontal fermé par un bout, c'est l'enveloppe extérieure; dans ce cylindre, on en introduit un autre exactement semblable, mais plus court et d'un plus petit diamètre, comme un dé à coudre à larges rebords qu'on introduirait dans un autre dé beaucoup plus grand, les rebords du premier venant s'appuyer et se boulonner sur les rebords du second. L'eau est enfermée dans l'espace compris entre les deux dés et le foyer installé dans le dé intérieur, la fumée gagne le fond de celui-ci et revient, par des tubes qui sont fixés sur le pourtour, gagner la cheminée placée à l'avant de la chaudière. Le principal avantage de cette disposition consiste dans la commodité et la rapidité du nettoyage, on n'a qu'à enlever la partie interne pour mettre à nu toutes les surfaces; or, un nettoyage facile et fréquent se traduit immédiatement par une économie de combustible, car rien n'augmente la consommation comme les dépôts calcaires laissés par les eaux en évaporation.

Nous retrouvons le principe du foyer amovible dans les expositions de plusieurs autres constructeurs; ainsi, le générateur qui fournit la vapeur à la machine Lecouteux dont il a été question plus haut est établi d'après ce système; c'est sur celui-là que j'ai fait les remarques qui précèdent. M. Claparède,

constructeur, de Saint-Denis, près Paris, en a appliqué un à sa machine de 60 chevaux.

Une des nouveautés les plus saillantes de l'Exposition, en fait de générateurs, est la chaudière de MM. Belleville frères, que je me rappelle avoir vue déjà fonctionner à la nouvelle manufacture d'armes de Saint-Etienne. Elle consiste en plusieurs séries de tubes parallèles superposés et réunis ensemble à leurs extrémités par des tubulures courbes, de façon à figurer à peu près des serpentins en usage dans les usines à sucre. Les premières rangées, au-dessus de la grille, contiennent l'eau ; les rangées supérieures, la vapeur ; le tout étant dans un milieu d'air chaud, on comprend que la vaporisation a lieu très-rapidement et que la vapeur se sèche, se surchauffe même dans les tubes du dessus, ce qui est une condition très-appréciée. La chaudière que j'ai vue fonctionner à Saint-Etienne prenait de la pression en vingt minutes ; toutefois la complication de ce système ne laisse pas que de m'effrayer un peu, et je n'en conseillérai guère l'usage aux usines éloignées des moyens de réparation.

L'espace me manque pour citer davantage ; les trois types que je viens d'indiquer résument à peu près les progrès réalisés jusqu'ici sur les anciennes chaudières cylindriques, avec ou sans bouilleurs.

L'industrie étrangère paraît moins portée que nous vers la tubulation. Les Anglais, pour nommer seulement les plus forts, semblent préférer les chaudières à très-grand diamètre, avec un et même deux foyers intérieurs. Je crois cependant que l'avenir est au sys-

tème tubulaire rendu pratique par l'amovibilité du foyer qui permet la visite et le nettoyage facile de l'intérieur.

J'ai dû me borner, pour ce qui concerne les moteurs fixes et leurs chaudières, à désigner quelques noms. Mon cadre m'oblige et m'obligera encore par la suite à cette réserve ; je crois bon cependant de résumer ici l'impression qui m'est restée de leur examen.

L'exposition des machines fixes brille moins par la nouveauté que par un soin plus particulier dans l'exécution et la simplification de systèmes déjà connus. L'abandon des grandes machines verticales, leur remplacement par le système horizontal, l'usage appliqué à celles-ci de la détente variable et des appareils de condensation, la vulgarisation des doubles enveloppes des cylindres avec circulation de vapeur entre deux, l'emploi de régulateurs plus obéissants et commandant la détente, une plus grande attention à éviter la dislocation dans les assemblages et par suite les chocs mortels aux machines d'une certaine puissance, la substitution des appareils tubulaires ou à foyers intérieurs aux anciennes chaudières et, comme résultat final, une notable économie dans la consommation, tels sont les résultats qu'on peut constater dans presque toutes les sections, mais principalement dans les sections française, anglaise et américaine ; quelques nations, qui suivent de loin celles-ci, en sont encore aux types primitifs ; elles finiront bien par prendre la file.

IV.

LES LOCOMOBILES.

On appelle *locomobiles* des machines à vapeur dans lesquelles le mécanisme et la chaudière ne font qu'un seul corps, assez léger pour pouvoir être transporté facilement d'un point à un autre. Ordinairement les locomobiles sont montées sur roues et peuvent être traînées par des chevaux.

Les services rendus par les locomobiles à l'industrie, notamment à l'agriculture, sont tels qu'on peut les placer hardiment au même rang d'importance que les machines fixes. Leur taille et leur besogne sont plus modestes, mais leur utilité n'est pas moindre. Aussi la construction des locomobiles est-elle une spécialité recherchée des mécaniciens, et les spécimens exposés sont-ils nombreux et variés.

Avant d'examiner ces spécimens, je demande au lecteur la permission de lui donner quelques indications qui lui permettront d'en apprécier le fort et le faible.

Une locomobile se compose essentiellement, comme toute machine à vapeur, de deux parties distinctes :

La chaudière,

Le cylindre et son mécanisme.

A la différence de la machine fixe, la locomobile porte sur son dos le mécanisme invariablement cramponné à elle et puisant la vapeur dans ses flancs. Les chaudières sont presque toujours tubulaires, comme

elles doivent être dans tout appareil auquel on demande beaucoup de vapeur pour un volume et par conséquent pour un poids d'eau relativement faible.

La locomobile, ainsi d'ailleurs que la locomotive, par destination même, est obligée d'avoir une cheminée très-courte ; il en est peu dont la cheminée dépasse trois mètres ; or, c'est précisément le système tubulaire qui exige le tirage le plus énergique et cela se conçoit : la fumée étant étranglée dans son passage à travers les tubes a besoin d'un appel vigoureux pour que l'air frais se renouvelle sous le foyer. Cette difficulté est résolue par l'emploi du *jet de vapeur*.

Deux hommes de génie, un Français et un Anglais, Seguin et Stephenson, se sont partagé l'honneur d'avoir créé la locomotive et par suite la locomobile. Le premier a conçu l'admirable idée du générateur tubulaire ; le second l'a rendu possible en imaginant le tirage à vapeur. C'est grâce à ces deux inventions conjuguées ensemble qu'on fait aujourd'hui en quinze heures les 213 lieues qui séparent Marseille de Paris.

Le tirage à vapeur consiste simplement à lâcher dans la cheminée la vapeur qui s'échappe du cylindre après avoir agi sur le piston. Ce jet de vapeur détermine un appel d'air qui remplace artificiellement le tirage produit dans les grandes cheminées par leur longue colonne d'air chaud. C'est ainsi qu'un mince tuyau de tôle, de 2 à 3 mètres de hauteur, peut remplacer les immenses constructions de briques, appendices coûteux et encombrants des machines fixes.

La locomobile est le rédempteur futur de l'agriculture que la cherté progressive de la main-d'œuvre

semble condamner à une mort prochaine. Je dirai ailleurs de quel bienfaisant secours elle lui doit être dans l'avenir et quelle aide elle lui prête déjà. Pour le moment, j'ai à considérer l'appareil en lui-même. J'aurai du choix, mais je devrai me limiter, et, pour ce moment, je me contenterai de deux exemples qui résument, selon moi, le savoir-faire de la France et de l'Angleterre.

MM. Ransomes et Simes, les plus célèbres constructeurs de machines agricoles de la Grande-Bretagne, ont exposé une locomobile qui peut être prise pour le type le plus accompli de ces sortes d'appareils; nous verrons mieux en France comme construction, mais non pas comme combinaison ingénieuse et surtout comme sentiment exquis de la pratique. La machine de M. Ransomes est à la fois d'une grande simplicité, d'une légèreté et d'une commodité d'usage remarquables; la chaudière en est calculée de façon à donner amplement la vapeur nécessaire, sans cependant qu'on ait besoin d'un fort volume d'eau à la fois. Le foyer, ceci importe particulièrement aux travaux agricoles à la vapeur, est construit de façon à brûler indifféremment du charbon ou du bois; la pompe d'alimentation est, par sa situation dans le voisinage de la chaleur, soustraite aux atteintes de la gelée; son tuyau d'aspiration est muni d'un appareil destiné à arrêter les eaux malpropres. La locomobile exposée fait mouvoir les appareils de la section anglaise; elle est à détente variable et pourvue d'un réchauffeur; elle porte avec elle tous les outils et pièces de rechange qui peuvent lui devenir nécessaires quand elle manœuvre dans un

lieu éloigné de tout secours. Je crois qu'on peut la regarder comme le spécimen le mieux conçu et le plus usuel de locomobile propre à être appliquée aux besoins de l'agriculture.

MM. Ransomes et Simes, d'après mes renseignements, font leurs appareils de toutes les puissances, depuis trois jusqu'à vingt chevaux; leurs prix varient entre 3,200 francs pour trois chevaux et 12,000 francs pour vingt chevaux. — La machine de vingt chevaux, employée au service de l'Exposition, brûle 64 kilogrammes de houille par heure, soit un peu plus de 3 kilogrammes par force de cheval; son générateur est capable de vaporiser dans le même temps 450 kilogrammes d'eau; elle donne 120 tours à la minute.

Ce que nous avons de mieux à opposer à la Grande-Bretagne c'est l'appareil Calla. M. Calla personnifie chez nous la locomobile à un tel point qu'une locomobile irréprochable doit venir de ses ateliers comme un collier de perles sans défaut doit sortir des magasins de Beaugrand, ou comme un *stick* irrésistible doit être signé Verdier. C'est injuste, car depuis quelques années, plus d'un constructeur, plus d'un joaillier, plus d'un marchand de cannes et de parapluies se sont élevés au niveau de ces illustres; mais la vogue parle plus haut que l'équité et longtemps encore on ira chez Calla comme chez Beaugrand et chez Verdier.

Quoi qu'il en soit, les *sept* locomobiles exposées par M. Calla sont assurément autant de modèles à étudier et à suivre. Aussi il me suffira de résumer en quelques mots les améliorations apportées à ses appareils

pour montrer la locomobile française dans son état actuel de perfection.

Ces améliorations sont principalement les suivantes : On a placé tout le mécanisme, cylindre, glissières, manivelle et volant sur un même bâtis en fonte lequel, par une disposition spéciale, ne prend sur le générateur que des points d'appui inoffensifs; on a remplacé dans la chaudière les assemblages en fer d'angle par des tôles embouties; le générateur a reçu un dôme où la vapeur se dessèche avant de passer dans le cylindre; on a multiplié les regards en vue d'un nettoyage plus facile, doublé la cage du foyer pour éviter les pertes de chaleur, soutenu les tiges des tiroirs au moyen de glissières, remplacé par des tuyaux en cuivre flexible et propre à la dilatation les anciens tuyaux en fonte, diminué la course des pompes alimentaires qui ébranlait le mécanisme, enfin on a pourvu chaque appareil des deux perfectionnements généralement admis aujourd'hui dans toutes les machines fixes ou mobiles, une circulation de vapeur autour du cylindre et un réchauffeur où l'eau d'alimentation bénéficie de la chaleur perdue par la vapeur de l'échappement; grâce à ces dispositions nouvelles, qu'on retrouve du reste en majeure partie chez beaucoup d'autres constructeurs, grâce aussi à un choix sévère des matériaux employés, l'atelier Calla a obtenu des résultats que les ateliers anglais atteignent peut-être, mais qu'à coup sûr ils ne dépassent point. Les locomobiles en mouvement (il y en a six qui travaillent) frappent tout le monde par la douceur et la régularité de leur mouvement et surtout par l'immobilité de leurs masses dans

lesquelles on ne sent pas la plus légère trépidation. Leur consommation de houille n'atteint pas 4 kilogrammes par heure et par cheval pour les moteurs de 6 chevaux, et excède à peine 2 kilogrammes pour ceux de 25 chevaux.

Les prix des appareils Calla paraissent supérieurs à ceux des appareils anglais ; trois chevaux coûtent 3,800 francs, vingt chevaux 16,000 francs, vingt-cinq chevaux 19,000 francs ; les forces intermédiaires ont des valeurs proportionnelles. Ces différences doivent tenir à une supériorité dans la qualité et la manipulation des matières. L'exposition Calla est une preuve de plus de la vérité de cet axiome qui devrait être gravé dans la mémoire de tout constructeur, grand ou petit : On fonde quelquefois une renommée de mécanicien avec des inventions et des perfectionnements ingénieux ; on ne la soutient que par une exécution soignée et consciencieuse.

Tous les pays du monde ayant une teinture de mécanique ont envoyé des locomobiles au Champ de Mars ; je m'abstiendrai, bien entendu, de les passer en revue. J'ai cité Ransomes et Calla comme tenant la tête de cette partie spéciale de la construction de machines ; plus de détails n'apprendrait pas grand'-chose et tiendrait de la place. Je suis obligé de m'arrêter ici, mais je reviendrai avec quelques développements sur ce sujet quand nous parlerons agriculture ; c'est surtout au point de vue de ses services agricoles que j'examinerai cet utile appareil dont le rôle, si grand déjà en Angleterre, commence à peine parmi nous.

V.

LES LOCOMOTIVES.

On doit supposer que mon intention n'est pas d'étudier ici les locomotives des grands réseaux ; mes visées sont plus modestes et si je consacre quelques lignes à ce sujet colossal, c'est que par certains points il touche à plusieurs de nos intérêts les plus sérieux et les plus vivaces, c'est-à-dire aux chemins de fer d'intérêt local dont notre département a accueilli et mis en œuvre, on pourrait presque dire le premier, l'idée féconde. En matière de chemins de fer locaux, je professe des principes d'un libéralisme extrême; j'ai développé ces principes dans une autre publication ; la nature du travail que voici me défend d'y répéter ma profession de foi que la loi de 1865, loi de transition, loi de bonne volonté mais craintive, n'a pas modifiée, tout au contraire ; ce que je puis bien dire ici, par exemple, c'est que selon moi le matériel d'une ligne départementale, de même que son exploitation, ne doit pas être soumis à une règle uniforme et préconçue, comme cela se passe dans les grands réseaux. Là où le trafic abonde, il faut construire amplement, faire les voies larges et solides, les courbes à grands rayons, les machines puissantes, les gares spacieuses; là où il est rare au contraire, tout ce luxe doit se réduire au plus strict nécessaire; la sécurité publique est la seule barrière qui doive y

circonscrire l'économie de premier établissement et d'exploitation.

C'est à ce point de vue tout personnel que je me suis placé pour examiner ce qui, dans l'Exposition de 1867, pourrait intéresser les chemins de fer départementaux ; mais comme les lignes qui nous restent à construire, en dehors de notre réseau central de Nantua et de la Bresse, seront probablement peu portées aux largesses, on me permettra de négliger, quoique à mon grand regret, le magnifique matériel des grandes lignes qui contribue singulièrement à marquer haut notre place dans l'industrie européenne. Je citerai seulement pour mémoire, car je ne puis décemment passer sous silence de tels chefs-d'œuvre, d'abord la locomotive d'express, commandée au Creusot par le *Great Eastern railway,* et qui peut remorquer ses 17 voitures à la vitesse agréable de 90 kilom. à l'heure. L'Angleterre nous commandant des locomotives, c'est là, je pense, un événement fait pour chatouiller notre amour-propre national. Ensuite je désignerai la formidable machine à quatre cylindres, créée par M. Petiet, ingénieur en chef du chemin de fer du Nord ; la machine de M. Forquenot, du chemin de fer d'Orléans, à dix roues couplées, c'est-à-dire réunies entre elles par des bielles qui rendent tous les essieux solidaires avec les roues motrices et quintuplent par conséquent l'adhérence sur le rail. Ces géants sont destinés à gravir des rampes de 25 à 30 millimètres, ou à remorquer sur des rampes ordinaires des tonnages de 6 à 700,000 kilogrammes. Enfin, en passant par-dessus les belles machines prussiennes, bel-

ges, autrichiennes et wurtembergeoises, je me contenterai de signaler, comme une curiosité sans pareille, la locomotive américaine, exposée par un constructeur de l'Etat de New-Jersey.

On essaierait vainement de décrire cet édifice extraordinaire dont rien, dans le matériel de nos chemins de fer européens, ne pourrait donner un aperçu; tout ce qu'on peut faire, c'est d'engager même les plus insouciants en fait de mécanique et les plus incompétents à aller visiter ce produit étrange où l'excentricité de la forme ne peut être égalée que par l'étonnante perfection de l'exécution. C'est une machine à douze roues, plus grande que nos plus volumineuses locomotives, polie à se mirer dans tous les écrous et enjolivée, de la tête aux pieds, de peintures d'un détail infini. La plate-forme du mécanicien est un salon vitré, historié comme le reste et meublé de divans en cuir capitonné; un petit monument, gros comme une commode, accroché à la cheminée, contient la lanterne, j'allais dire le phare, et une proue triangulaire qui rappelle les éperons de *Monitors* s'avance comme un bec monstrueux entre les deux tampons pour rejeter à droite et à gauche les obstacles. Les Etats-Unis sont tout entiers dans ce gigantesque engin, rien n'aurait pu donner une idée plus juste de leur prodigieuse puissance, de leur ingéniosité sans égale et de leur effroyable goût artistique.

Mais laissons-là ces hors-d'œuvre et venons à ce qui nous touche de plus près.

Il y a plusieurs machines de chemins de fer départementaux. D'abord celle exposée par le Creusot, qu'on

est toujours obligé de citer le premier partout; sa petite locomotive est jolie à mettre sur une étagère; on souffre, en la voyant, à la pensée que ce bijou s'en ira quelque jour courir les grands chemins, que son poli et ses fraîches couleurs seront maculés par les déjections de la houille et du graissage. Ce n'est pas une machine, c'est une pièce d'horlogerie, et pourtant cette jeune gaillarde est alerte et vigoureuse; à jeun et sans ses provisions, elle pèse déjà 5,600 kilogrammes; elle est combinée pour franchir des courbes de 15 mètres de rayon et gravir des pentes de 65 millimètres; ses essieux sont faits pour une voie d'un mètre, mais leur agencement permet de les raccourcir à volonté jusqu'à 75 centimètres; sa surface de chauffe mesure 16^{m},50; le diamètre des roues a 0^{m},76, celui du cylindre 0,20, et la course du piston 0^{m},36; sa puissance de traction est évaluée par ses auteurs à 1,050 kilogrammes. C'est bien le type voulu pour les lignes d'intérêt local, et, si je me suis complu à donner à son sujet quelques chiffres, c'est que je fonde sur elle dans l'intérêt de ce département des espérances que, je l'espère, elle ne trahira pas.

Une autre locomotive à petite voie est exposée par MM. Boigue et Rambourg, de Commentry; elle a pour elle une assez longue expérience, puisque ses pareilles sont en service depuis treize ans sur le chemin de fer d'exploitation des mines de Commentry au canal du Berry; sa construction n'a rien de bien spécial, c'est la machine ordinaire réduite à de moindres proportions; elle remorque 40 wagons vides, ce qui représente à peu près 80 tonnes, sur des pentes de 12 millimètres,

et peut passer sur des courbes de 40 mètres; la voie a 1^{m} 10^{c}.

A ces deux machines, il faut ajouter celle exposée par la Compagnie anglaise Fell et qui est destinée à faire la traversée du Mont-Cenis sur la route actuelle en attendant que le percement du tunnel soit achevé. Je dois entrer ici dans quelques détails, car le système Fell me paraît destiné à un grand avenir dans les lignes d'intérêt local, surtout lorsque ces lignes appartiendront à des pays accidentés comme le nôtre.

Le système Fell consiste essentiellement à poser à plat dans la voie, à une petite distance verticale au-dessus du sol, un troisième rail à champignon; de chaque côté de ce rail sont disposés des galets horizontaux appartenant à la locomotive et pressés énergiquement sur lui par des ressorts en spirale très-puissants; le rail central est donc comprimé par ces roues horizontales qui le saisissent comme les cylindres d'un laminoir saisissent une barre de fer. Supposons qu'on donne un mouvement de rotation à ces galets; il arrivera ce qui arrive dans les laminoirs : le rail s'enfilera entre les galets qui rouleront sur lui, à la différence qu'ici ce sont les galets qui se mettront en mouvement et la barre de fer qui restera immobile.

Tout le système Fell est dans ce petit appareil. Les galets sont les roues motrices qui seulement sont horizontales; ces roues reçoivent le mouvement par des bielles qui le reçoivent elles-mêmes des cylindres. L'adhérence, qui dans des locomotives ordinaires provient du poids de la machine sur des roues motrices, et par conséquent sur les rails, résulte ici de la pres-

sion des galets horizontaux sur le rail central. Or, dans les machines ordinaires, on ne peut accroître l'adhérence, et par suite la puissance de traction, qu'en augmentant le poids de ces machines, et ce poids doit avoir une limite ; tandis que, dans l'appareil Fell, l'adhérence est proportionnelle au serrage plus ou moins fort des ressorts qui pressent les galets sur le rail central. On peut donc, avec un matériel très-léger, obtenir une grande adhérence, ce qui est la condition nécessaire pour franchir les pentes exceptionnelles.

La machine exposée est presque entièrement construite en acier ; son poids est de 16,000 kilogrammes avec son approvisionnement d'eau et de combustible; sa surface de chauffage est considérable (60 mètres carrés), comme il convient à une machine obligée de faire des efforts momentanés considérables. Elle gravit des pentes de 8 centimètres par mètre, en passant par des courbes de moins de 40 mètres de rayon ; sa pression normale est de 8 atmosphères.

La locomotive est d'ailleurs organisée de façon à pouvoir se passer du rail central, c'est-à-dire qu'elle a des roues motrices verticales comme les autres machines ; ces roues fonctionnent seules lorsque la pente ne dépasse pas 4 centimètres ; le rail central est placé seulement sur les rampes supérieures à ce chiffre, et les galets moteurs, rencontrant ce rail, travaillent alors seulement comme auxiliaires des roues ordinaires.

Ce type de machine est fort intéressant et rendra possibles les chemins de fer locaux dans les régions

montagneuses. C'est ce qui me détermine à excéder en sa faveur la place qu'il m'est permis de consacrer aux descriptions.

Pour en finir avec le matériel roulant des petits chemins de fer, j'indiquerai encore un spécimen de wagons à deux étages superposés, construit par M. Bonnefond, mécanicien à Paris, pour les chemins de fer du Bas-Rhin : le rez-de-chaussée est rembourré et tient lieu de première classe; l'étage supérieur est à banquettes de bois et contient les places de secondes; un couloir traverse les deux compartiments dans le sens de la longueur. La compagnie Fell a aussi envoyé un wagon de premières conçu dans le même sens, mais à un seul étage. Ces deux véhicules sont bien compris et d'une construction soignée; ils sont à étudier par les faiseurs de petits chemins de fer. Je regrette que notre compagnie des Dombes n'ait pas mis à l'exposition un de ses modèles : il y eût fait très-bonne figure.

Quant au matériel fixe des chemins de fer d'intérêt local, il est éparpillé çà et là. Nous verrons, notamment au chapitre de la métallurgie, une abondance extrême de rails de toutes formes et de toutes résistances.

VI.

LOCOMOTIVES ROUTIÈRES.

La mode est en ce moment aux locomotives circulant sur les chemins ordinaires. Elles se sont depuis quelque temps emparées des sympathies du public, et elles les méritent à certains égards; mais, s'il est juste de les accueillir comme un précieux intermédiaire entre la traction par chevaux et les chemins de fer petits ou grands, il ne faudrait pas exagérer l'importance de leur rôle et leur demander plus de services qu'elles n'en peuvent rendre.

L'éclosion ou tout au moins l'expansion du système des locomotives routières s'est produite précisément au moment où les chemins de fer d'intérêt local faisaient leur entrée dans le monde. Il semble qu'on ait espéré pouvoir remplacer complètement ceux-ci par celles-là : ce serait une grave erreur. La locomotive routière a son champ tracé; elle y peut être d'une utilité considérable, mais qu'elle se garde d'en sortir. Tout chemin de fer se compose de deux parties qui ne sont pas essentielles l'une à l'autre : la voie et le matériel roulant. La voie peut servir à une traction par chevaux; la locomotive peut à la rigueur se passer de la voie. Mais elles se complètent l'une l'autre et tendent, chacune en ce qui la concerne, à rendre le trafic moins onéreux : l'une ne se passe pas de l'autre sans que les frais de traction augmentent notablement. Il est vrai que la voie de fer exige un

gros capital. Si ce capital n'existe pas, il faut se contenter de la voie de tout le monde, la route; mais s'il est possible de le réunir, la différence de dépense de traction a bientôt payé les frais d'établissement de la voie ferrée, à moins cependant que les travaux d'art et d'installation ne soient hors de proportion avec l'importance de la ligne, et que le trafic ne doive pas suffire à alimenter l'exploitation.

Prise comme expédient destiné à suppléer à l'absence des chemins de fer, la locomotive routière présente une valeur intrinsèque réelle. On peut s'en convaincre par quelques chiffres.

Supposons que sur une route ordinaire, à pentes moyennes, on ait à remorquer 15,000 kilogrammes pendant vingt kilomètres; admettons même que le retour se fasse à vide.

Il faudra pour ce trafic une machine de 10 à 12 chevaux, qui, avec trois wagons et leurs divers accessoires, représentera une valeur de 18 à 20,000 francs.

Les 15 chevaux vivants, leurs harnais et les voitures nécessaires à opérer le même transport vaudraient à peu près la même somme.

La dépense journalière de la machine, y compris celle de son personnel, l'amortissement et l'intérêt du capital, équivaudrait à environ 50 francs.

L'entretien et la nourriture des chevaux et de leurs conducteurs, l'amortissement et l'intérêt du capital, les risques de mort ou de maladie des animaux représenteraient, calculs faits, 90 francs.

Ce serait donc une économie de près de moitié; autrement dit, le trafic coûterait 17 centimes par

tonne et par kilomètre avec la vapeur, tandis qu'il peut s'évaluer à 30 centimes avec les chevaux vivants.

L'avantage est évident; mais il faut, pour l'obtenir sûrement, se servir de machines bien combinées et mises à l'abri de toute déconvenue.

Ici, j'ai le regret de le dire, nous n'avons pas encore atteint la dose de pratique qu'il faudrait, et les Anglais nous en remontrent incontestablement. Nos locomotives routières sont plus élégantes, plus délicates, manœuvrent mieux, sont même plus rapides que les leurs; mais je doute que nous soyons en état de lutter avec eux pour la quantité de travail produit. Il faut dire que la locomotive routière était déjà en grande faveur chez nos voisins lorsque celle de M. Lotz, de Nantes, fit ses premiers pas, et qu'ils ont plus de maturité que nous dans leur expérience.

Les locomotives de route sont nombreuses à l'Exposition; quelques-unes font à certaines heures du jour des promenades de santé dans les allées du Parc; mais ces promenades sont peu démonstratives et il est difficile d'en rien conclure en faveur des divers systèmes employés. Ces systèmes ne diffèrent d'ailleurs guère entre eux que par des détails de construction. Tous ou à peu près ont la forme d'une locomobile ordinaire dans laquelle une chaîne Gall transmet le mouvement de l'arbre de manivelle aux essieux des roues. Ces roues sont en général à très-larges jantes, quelques-unes striées pour plus d'adhérence. La direction est donnée par une roue unique placée à l'avant et que le mécanicien ou un conducteur spécial dirige au moyen d'un levier à droite ou à gauche. Plusieurs

locomotives françaises n'ont que trois roues, les anglaises en ont généralement cinq, y compris la roue-gouvernail.

Parmi les machines françaises, il faut d'abord distinguer celle de M. Lotz, de Nantes, la première qui ait marché chez nous sérieusement et sans trop faire de faux pas.

La locomotive Lotz est à trois roues; l'essieu unique, placé à l'arrière, supporte la chaudière qui est verticale pour éviter le grave inconvénient d'une trop forte dénivellation de l'eau dans les rampes; le mouvement est transmis, avec trois vitesses différentes, par un seul cylindre. L'avant-train sert de gouvernail et supporte le mécanisme de distribution; c'est sur la petite plate-forme ménagée entre le générateur et le cylindre que se tient le mécanicien. Le conducteur est assis au-dessus de la roue d'avant, qu'il manœuvre au moyen d'un levier pour donner la direction. Je ne sais comment ce moteur se comporte sur les chemins ou dans les rues, ni de quelle traction il est capable; à en croire le constructeur, il peut traîner 13 tonnes sur des pentes de 5 à 6 pour 0/0, à une vitesse de 8 kilomètres, en brûlant seulement 12 kilogrammes de charbon par kilomètre, et changer de direction en tournant sur lui-même, sans prendre plus de 8 mètres de champ. Si l'on ne connaissait la tendresse aveugle de tout constructeur pour la machine qu'il a mise au monde, on trouverait ces chiffres fort beaux ; quoiqu'il en soit, l'appareil évolue bien et se dirige avec la plus grande aisance dans les allées du Champ-de-Mars.

La locomotive Lotz coûte 16,000 fr.

La locomotive Larmanjat, d'Auxerre, lutte de grâce et de souplesse avec la précédente; au dire de son auteur, elle lui est infiniment supérieure, car elle est douée d'une paire de roues supplémentaires qui, dans les cas d'un tirage exceptionnel, vient en aide aux roues motrices en accroissant momentanément la puissance aux dépens de la vitesse. Je n'en disconviens pas et je suis très-porté de sympathies pour ce joujou qui, à côté des massives locomotives routières anglaises, ressemble à un *pur sang* au milieu de chevaux de labour. Mais ce n'est pas tout de folâtrer dans un jardin, il faut aussi courir sur les grandes routes, et je me demande si ce gracieux remorqueur aura assez de souffle pour traîner bien loin autre chose que sa jolie personne. Malgré tout, la machine Larmanjat est un progrès en ce qu'elle montre à quel degré de légèreté peuvent atteindre les locomotives routières : elle ne pèse que 400 kil. par force de cheval. Si jamais, ce dont je ne désespère point, on arrive à remplacer les voitures de place par de petits fiacres à vapeur, son emploi est tout trouvé.

Je ne dis rien du mécanisme de l'appareil Larmanjat, qui ne diffère de son rival que par son extérieur plus fluet, l'horizontalité de sa chaudière, ses deux cylindres et l'expédient dont j'ai déjà parlé pour obtenir un brusque changement de puissance et de vitesse.

La plus remarquable et la plus pratique des locomotives routières anglaises me paraît être celle de MM. Aveling et Porter, de Londres. — Ce n'est pas qu'elle soit jolie, il s'en faut; mais, en voyant ses formes robustes et ses membres trapus, on a tout de

suite confiance ! Elle est à quatre roues, plus, à l'avant, une roue directrice; son cylindre unique, placé à l'extrémité de la machine, est entouré d'une enveloppe de vapeur; l'essieu moteur reçoit son mouvement par l'intermédiaire d'une chaîne Gall, et, au moyen d'un double engrenage, peut prendre deux vitesses différentes, 4 et 8 kilomètres à l'heure. Les roues motrices ont 2 mètres de diamètre et 0^m 45 de largeur de jantes. La machine peut porter avec elle de l'eau et du charbon pour un parcours de 10 à 15 kilomètres, suivant la vitesse; elle est pourvue d'un frein puissant, et une disposition particulière permet de mettre en mouvement à volonté l'une ou l'autre des deux roues motrices, ce qui donne une certaine facilité pour manœuvrer dans les courbes de faible rayon; en travail, elle pèse 13,000 kilogrammes; sa force normale est de 10 chevaux et son prix 11,000 francs ou 13,000 francs, suivant qu'elle marche à une ou deux vitesses différentes.

MM. Aveling exposent en outre les plans de plusieurs autres machines semblables de forces diverses; ils en ont depuis 6 chevaux, pouvant remorquer 15 à 18,000 kilogrammes en plaine ou 10,000 kilogrammes sur des rampes de 0^m 08, et coûtant 8,000 francs, jusqu'à 12 chevaux, capables de traîner 40 à 50 tonnes en plaine ou 30 tonnes sur les rampes que je viens de citer, et valant 16,000 francs. Les premières consomment 25 kilogrammes et les autres 75 kilogrammes de houille par heure. Les prix et consommation des machines de puissances intermédiaires sont proportionnels.

D'autres constructeurs anglais se sont fait aussi une spécialité des locomotives routières. La place me manque pour en parler; elles se rapprochent d'ailleurs sensiblement du type Aveling et Porter.

VII.

MOTEURS DIVERS.

Quand on quitte la vapeur pour entrer dans la foule des moteurs qui cherchent à lui disputer le pas, on risque fort de s'égarer : les imaginations vives s'y sont donné carrière; il n'est pas d'efforts qu'elles n'aient faits pour arracher à la nature des forces inconnues ou inexploitées, et jamais plus vaste théâtre n'avait été fourni à leurs élucubrations que l'Exposition de 1867. Il en est résulté naturellement un certain nombre d'inventions bouffonnes venues à point pour égayer le public; mais il en est aussi sorti quelques idées ingénieuses, qui renferment peut-être dans leurs flancs la force motrice de l'avenir. Les esprits prévoyants s'inquiètent déjà du moment où le combustible manquera et où la progression sans cesse croissante du nombre des machines à vapeur devra se ralentir. C'est voir d'un peu loin, et une pareille préoccupation me semble excessive; quoiqu'il en soit, je laisserais une lacune dans ce chapitre si je ne disais rapidement ce que sont les principaux moteurs qui n'ont pas la vapeur pour principe vital. Je serai bref, car le temps passe ; cinq ou six exemples pris

entre mille suffiront à préciser les systèmes les plus saillants.

L'eau est, comme moteur, le grand aîné de la vapeur ; si celle-ci n'a pas tué celle-là, c'est que celle-là ne coûte rien ou à peu près où elle se rencontre ; mais elle est presque partout insuffisante, et il faut, la plupart du temps, la conjuguer avec la vapeur pour obtenir la force qu'on veut.

Les moteurs hydrauliques sont de trois sortes : les moteurs à axe horizontal ou *à roues;* ceux à axe vertical ou *turbines;* enfin ceux dits *à pression d'eau.*

Tout le monde a vu des roues hydrauliques, ne fût-ce que la grossière roue à palettes du meunier voisin. On a mis bien des années à s'apercevoir que ce système était brutal et gaspillait la force qu'il était chargé d'utiliser; mais enfin on est arrivé à quelques perfectionnements : on en a amélioré la construction, on a agrandi le diamètre des roues, on s'est avisé de verser l'eau en dessus, dans des augets; un savant, le général Poncelet, a attaché son nom à l'emploi des aubes courbes. Là se sont bornés les progrès de la roue hydraulique, dont l'ambition semble être aujourd'hui satisfaite; elle n'a pas même prétendu aux honneurs de l'exhibition du Champ-de-Mars.

Il n'en est pas de même de la turbine, qui y fait une figure honorable quoique un peu effacée. Il y a trois ou quatre turbines françaises, deux ou trois anglaises, une suédoise et une autrichienne. Parmi elles, j'en citerai seulement deux qui fixent plus particulièrement l'attention : c'est d'abord celle exposée par M. Fourneyron, l'ingénieur qui, il y a trente ans,

créait la première turbine pratique; puis celle envoyée par l'administration des mines autrichienne. Celle-ci rappelle le système dit *turbine Kœchlin*, qui consiste, comme le savent tous les mécaniciens, à placer la turbine dans un cylindre où elle est enfermée de toutes parts; l'eau arrive par en haut; dès qu'on veut mettre l'appareil à sec, pour le visiter, par exemple, on n'a qu'à cesser l'introduction de l'eau et à relever la turbine comme on enlève une lorgnette de son étui. La turbine autrichienne est fort bien combinée, d'après ce système.

Il y a aussi à l'Exposition plusieurs moteurs à pression d'eau plus ou moins compliqués et plus ou moins puissants. Parmi eux, j'en choisirai un seul, qui me semble intéresser spécialement la petite industrie. J'y insisterai par conséquent autant que le permettra l'espace que je puis lui consacrer.

Les chutes d'eau ne servent pas seulement à faire tourner des roues hydrauliques ou des turbines; lorsqu'on n'a à sa disposition qu'une petite quantité d'eau venant d'une très-grande hauteur, on trouve avantage à emprisonner cette eau et à l'amener dans un appareil analogue à une machine à vapeur; l'eau, distribuée par des tiroirs alternativement de côté et d'autre d'un piston, le fait mouvoir avec une puissance d'autant plus grande que la colonne d'eau est verticalement plus élevée. Depuis bien longtemps on emploie de semblables machines, en Angleterre et en Bohême, à l'épuisement des mines; mais là s'était jusqu'ici arrêté leur usage.

L'appareil imaginé par M. Perret, ingénieur des

chemins de fer du Midi à Bordeaux, a pour objet d'utiliser les fortes chutes d'un très-petit débit aux travaux de faible force. Le spécimen exposé est appliqué à faire mouvoir un foret armé de diamants noirs, qui perce des trous de mine dans un bloc de quartz de la plus dure espèce. Si l'emploi du moteur Perret n'avait pas d'autre débouché, je m'en occuperais peu, la spécialité industrielle de notre département n'étant point le forage des tunnels; mais je le crois propre à un usage plus populaire, et il me paraît destiné à remplir, dans les ateliers à domicile et dans les petites industries, la fonction de moteur à bon marché : c'est à ce point de vue seulement que je vais l'examiner.

Il serait trop long d'expliquer comment sont distribués les organes. Le principe en est d'ailleurs le même que dans les machines à colonne d'eau; seulement, le liquide y est distribué par une combinaison de tiroirs propre à supprimer les chocs et à recueillir sans déperdition sensible la force résultant de la pression de l'eau. Il est, en outre, disposé de façon que la dépense d'eau peut être réduite à un volume extrêmement faible et à donner, par conséquent, des forces de 1/2 ou 1/4 cheval-vapeur; enfin il peut marcher avec des vitesses qui vont jusqu'à 300 tours par minute.

Presque toutes les villes de quelque importance possèdent aujourd'hui des distributions d'eau et peuvent la livrer, sous une certaine pression, à des prix très-bas. D'ailleurs, dans les centres de travail où il n'existe pas de distribution d'eau, mais où l'industrie est abondante et agglomérée, on aurait toujours inté-

rêt à élever l'eau dans des réservoirs pour, de là, la distribuer aux machines Perret situées dans le voisinage.

Le moteur Perret ne peut lutter avec avantage contre la vapeur que pour les petites forces ; au-dessus de deux ou trois chevaux la vapeur est plus économique ; au contraire, à mesure qu'on en diminue la puissance, l'économie croit rapidement en faveur du moteur à eau.

Prenons pour exemple un petit atelier de tissage exigeant la force de six hommes. Ces six hommes seront largement remplacés par une machine de un cheval et par un homme chargé de la surveillance des métiers et de la machine. Avec un moteur à pression d'eau, la force d'un cheval coûte 0,70 c. par heure si l'eau est fournie par la distribution d'une ville, tandis que les quatre hommes supprimés ne pouvaient coûter moins de 1 fr. 20. S'il y avait dix ou douze métiers accumulés, possédant chacun leur petit moteur d'un cheval, il y aurait intérêt à installer dans le voisinage une machine à vapeur de 20 à 25 chevaux qui élèverait, dans un réservoir, l'eau nécessaire à l'alimentation de toutes les machines ; de cette façon, l'heure de force de cheval ressortirait au plus à 0,55 c., tandis que la même force obtenue au moyen d'une machine à vapeur de même force coûterait 0,82 c., et par un moteur à gaz, comme nous le verrons un peu plus loin, 0,70 c.

Le moteur à pression d'eau a, en outre, sur la machine à vapeur, l'immense supériorité de la simplicité et celui de l'innocuité la plus absolue. Il serait à

souhaiter que, partout où se trouvent réunis un certain nombre de petits ateliers, il se formât une association ou un syndicat qui prît l'initiative pour l'établissement d'une machine à vapeur qu'on emploierait à fournir l'eau nécessaire à une vingtaine ou une trentaine de moteurs à pression d'eau, de puissances assorties au travail de chaque atelier ; on y recueillerait une économie considérable de main-d'œuvre.

Les moteurs à gaz ne sont plus une nouveauté et cependant il faut leur donner une place parmi les produits remarquables et remarqués de l'Exposition. Plusieurs nations en ont envoyé des types divers. Je me contenterai du type français.

On entend par moteur à gaz un système de machine dans lequel la force motrice est obtenue par une expansion artificielle de l'air, comme par exemple celle qui résulte de la production instantanée d'une grande quantité de gaz.

Les premières tentatives d'emploi de l'air dilaté sont dues à l'immortel Papin, le créateur de la machine à vapeur. Il avait essayé d'obtenir ce résultat par la déflagration de la poudre à canon ; il y eut même des machines construites d'après ce principe ; mais les seules applications pratiques qui en aient été faites n'ont guère servi à l'industrie ; on sait quelles belles machines à poudre ont imaginées depuis les Krupp, les Wittworth, les Armstrong, avec des boulets pour pistons.

L'usage du gaz d'éclairage, comme force motrice, n'est pas récent. Lebon, son inventeur, avait, dès 1801, fait des tentatives en ce sens, et c'est au bout

d'une laborieuse et longue suite de perfectionnements qu'on est parvenu au point où en est aujourd'hui le moteur exposé par M. Lefevre, au nom de M. Lenoir, le dernier qui y ait mis la main.

Le moteur à gaz, dit *moteur Lenoir*, exposé dans la grande galerie du Champ-de-Mars, au nom de M. Lenoir, son plus récent perfectionneur, consiste en un cylindre, analogue à celui de toute machine à vapeur, dans lequel se meut un piston pourvu de sa tige, de sa bielle et de sa manivelle.

Par un artifice qu'il serait trop long d'expliquer ici, on introduit derrière ce piston un mélange de neuf parties d'air et de une partie de gaz d'éclairage ; l'introduction faite, on enflamme le mélange au moyen d'une étincelle électrique. L'air échauffé se dilate, il se forme en même temps une grande quantité d'acide carbonique qui exerce sur le piston une action analogue à celle de la vapeur en détente. L'opération a lieu alternativement de chaque côté du piston.

Le moteur à gaz n'a donc pas besoin de chaudière. Un robinet distribuant le gaz, une pile électrique fournissant l'étincelle, un courant d'eau froide pour rafraîchir le cylindre échauffé sans cesse par les déflagrations, voilà tout le nécessaire ; c'est moins simple que le moteur à pression d'eau, mais ce l'est plus que la machine à vapeur. L'ouvrier veut-il se mettre au travail ? il ouvre deux robinets et son métier est en marche ; veut-il cesser ? il les ferme et la dépense s'arrête en même temps que le travail. Le seul inconvénient de cette élégante machine, et il est grave hors des centres industriels, c'est l'exces-

sive délicatesse de ses organes et la difficulté de ses réparations.

Un moteur de la force d'un cheval vaut 1,600 fr., de deux chevaux, 2,500 fr.; de trois chevaux, 3,000 fr., on n'en fait pas au-dessus.

Dans les villes où le gaz coûte 0,30 c. le mètre cube, le prix par heure de la force d'un cheval, y compris l'intérêt du capital et l'amortissement, revient à 0,70 c., soit environ quatre fois moins cher que celui du travail direct de l'homme.

Les Américains ne pouvaient se dispenser de fournir à l'Exposition au moins deux ou trois machines *à air chaud;* ils n'y ont pas manqué. M. Robinson, de New-York, a envoyé une machine d'après le système Ericsson, qui consiste, comme beaucoup de mes lecteurs le savent déjà, à élever, dans un vase clos et résistant, la température d'une portion d'air que l'on introduit ensuite derrière un piston; l'air chaud, en quittant sa prison, se dilate et produit l'effet de la vapeur détendue; de là, mouvement. La particularité, spéciale à la machine exposée, consiste dans une série de toiles métalliques que l'air chaud, après avoir produit son effet dynamique sur le piston, traverse en leur laissant la chaleur qui lui reste, chaleur reprise ensuite par l'air froid qui traverse à son tour ces toiles pour venir s'échauffer dans la chaudière. Cette disposition est due également à l'ingénieur Ericsson.

Plusieurs autres moteurs à air chaud nous sont venus des États-Unis. Je ne juge pas leur description indispensable à la clarté de ce travail, je crois même opportun de ne pas aller plus loin dans cette revue,

déjà beaucoup trop longue, des moteurs de l'Exposition. Il y a encore bien des choses tentantes. J'aurais voulu pouvoir parler des moteurs rotatoires, électriques, pneumatiques, hydrocaloriques, à vapeur surchauffée, à ammoniaque, et de cent autres curiosités. Mais j'ai déjà franchi la barrière que j'avais imposée comme clôture à cette première partie, je m'arrête à regret.

QUATRIÈME VISITE.

LES ARTS USUELS.

2e PARTIE.

LES OUTILS.

I.

LES MACHINES-OUTILS.

Les machines-outils sont, avec la métallurgie, le grand succès industriel de l'Exposition universelle. D'une part, nous y voyons les outils de grands ateliers atteindre des proportions énormes, d'autre part, et dans un ordre d'idées différent, les petites machines se multiplier, se vulgariser, et recevoir des applications auxquelles on n'eut jamais cru pouvoir utiliser d'autre force que celle de l'homme.

L'essor pris par la construction et par le perfectionnement des machines-outils vient d'abord des services chaque jour plus grands et plus nombreux qu'on réclame d'elles, ensuite de cette tendance, qu'on découvre aujourd'hui jusque dans les pays les moins policés, à décharger l'ouvrier de tout ce qui est effort musculaire pour ne lui imposer que l'effort d'intelligence.

En effet, à mesure que les divers engins employés dans les industries pacifiques ou dans la marine et la guerre croissent en importance, les outils destinés à les produire doivent naturellement les suivre dans la voie de cet accroissement; les plaques de blindages, les arbres d'hélices pour navires à vapeur ont conduit à la construction de marteaux-pilons gigantesques; la façon des machines de 1,000 chevaux, comme celle du *Friedland* que nous voyons fonctionner au Champ de Mars, ou des canons de côtes dans le genre du monstre exposé par la Prusse ont exigé un matériel de tours, de raboteuses, d'outils à mortaiser, comme on n'en avait jamais vu auparavant. D'un autre côté, la rareté de la main-d'œuvre augmentant forcément avec le développement et les besoins de l'industrie, il a fallu s'ingénier à transformer en travail mécanique tout ce qui n'exigeait pas de la part de l'ouvrier un acte formel de volonté. Ces deux tendances se révèlent au premier coup d'œil lorsqu'on entre dans la galerie des arts usuels ou dans ses annexes: elle éclate plus ou moins selon le point du globe où l'on se trouve, mais, lente ou active, elle existe partout. Les nations orientales, trop riches en main-d'œuvre, sont pauvres en machines, les Etats-Unis, au contraire, où les bras

sont chers, ont mis la mécanique à la torture pour en extraire les moyens les plus extraordinaires, parfois les plus extravagants, d'économiser la force humaine.

Rien ne peut se comparer comme beauté spéciale aux grands outils exposés par les ateliers français, belges, anglais et prussiens; les visiteurs les moins compétents en restent frappés d'admiration; personne ne peut rester indifférent en présence de ces prodigieuses puissances et c'est là surtout que l'homme montre à quel point la matière, si rebelle qu'elle soit, est domptable pour lui.

Je m'aperçois que, depuis le commencement de cette publication, je n'ai fait que me lamenter sur l'exiguïté de son cadre qui ne me permet point de parler comme je le voudrais de toutes les choses magnifiques que nous rencontrons; je ne l'ai pas encore déplorée aussi sincèrement qu'en ce moment; plus j'avance et plus je reconnais que c'est cinquante volumes, et non pas un, que j'aurais dû écrire, et le sujet eut été à peine effleuré; le seul chapitre des machines-outils en demanderait trois ou quatre. Je suis obligé cependant de me borner et de citer quand je voudrais décrire. Je nommerai donc uniquement les produits des ateliers renommés, afin de réserver quelques pages aux machines-outils plus usuelles qui nous présenteront un intérêt plus pratique.

Voici d'abord une raboteuse verticale exposée par la *Société des chantiers et ateliers de l'Océan* et dont les dimensions dépassent ce que j'ai rencontré de plus énorme jusqu'ici. L'outil a 3 mètres de course et la

largeur rabotée peut aller jusqu'à 6 mètres; le mouvement d'ascension et de descente est donné par une vis sans fin verticale qui traverse de part en part le porte-outil. Le mécanisme est trop compliqué pour être décrit ici, mais on comprendra facilement que la pièce à raboter dans son mouvement horizontal vient présenter successivement toutes ses parties à l'outil qui enlève ainsi des copeaux de 3 mètres, c'est donc une surface de *dix-huit mètres carrés* qui peut être planée sans qu'il soit nécessaire de toucher ni à la pièce ni à l'outil. Il ne faudrait pas croire que c'est uniquement par amour du gigantesque qu'on a construit cet outil colosse; il est d'une extrême utilité pour le rabotage des fortes pièces, tels que cylindres ou bâtis de machines à vapeur, qui doivent être dressées sur plusieurs plans parallèles et que, sur les raboteuses horizontales, on est obligé de déplacer après chaque surface achevée. Ceci n'est peut-être pas très-clair pour tout le monde, mais les mécaniciens comprendront aisément de quelle ressource est un semblable appareil. Ce joujou pèse 35,000 kilogrammes.

C'est le morceau de résistance de la Compagnie exposante, mais elle a encore de fort belles pièces qui paraissent autant de pygmées autour de ce géant; par exemple, une machine à mortaiser d'une exécution très-soignée donnant des surfaces planes ou convexes ou même concaves ; une machine à percer de $0^{m},38$ de course avec *huit* vitesses différentes, où l'outil est équilibré par un contrepoids qui empêche le foret de plonger et de casser à la rencontre d'une soufflure; une petite raboteuse verticale de même modèle que la

grosse; plusieurs machines à fileter et à percer, de diverses formes et de différentes puissances, qui, ajoutées aux autres, finissent par donner un assez joli total de fer et de fonte. Ces dernières sont tout à fait accessibles aux petits ateliers de construction qui ne doivent jamais oublier cette vérité éternelle qu'en fait de machines, comme en fait de souliers et de pantalons, on n'en a jamais que pour son argent.

Je ne veux pas me laisser envahir par la *Société des Chantiers* etc. Je me hâte de passer à un autre grand faiseur, la maison Ducommun, de Mulhouse, qui soutient dignement une vieille réputation. Elle a envoyé une très-respectable collection de tours parallèles, des machines à percer et à aléser qui, pour ne pas atteindre le volume des précédentes, n'en sont pas moins estimables par le fini de leur exécution. Je recommande particulièrement aux intéressés les machines à percer qui me paraissent excellentes pour la chaudronnerie de précision.

L'usine de *Graffenstaden* a aussi toute une collection fort remarquable d'étaux limeurs, de tours à engrenages et quelques petites machines à percer de fort bon air. J'en dirai autant de la compagnie franco-belge de *Five-Lille*, chez laquelle j'ai distingué surtout un tour à engrenage propre à tout faire : chariotage, filetage, tournage conique; cette espèce de maître-jacques sera appréciée des petits constructeurs. La maison de Coster a présenté des machines analogues; on voit qu'elle s'est souvenue d'être l'aînée de toutes les autres et que ses cadettes ne lui font pas peur.

Nous retrouvons en Belgique la maison Cail, de Bruxelles, la maison Fétu, de Liége, qui ont chacune une série très-complète de tous les gros outils en usage dans les ateliers de grande et de mince importance. J'en parle seulement pour dire qu'ils méritent de figurer à côté des nôtres. Je vois aussi un marteau pilon recommandable exposé par M. Detombay, de Charleroi.

La section prussienne a fourni quelques outils d'aspect assez formidable. Deux constructeurs encore peu connus en France ont surgi dans ces dernières années, et se sont élevés tout d'un coup à notre hauteur : ce sont M. Zimmermann et M. Hartmann, de Chemnitz. Cette apparition a fait quelque bruit au Champ-de-Mars. La machinerie prussienne semble avoir voulu accaparer tout d'un coup la sympathie du public, et j'avoue qu'elle s'est emparée sans peine de la mienne. J'aime mieux cette annexion-là que celles moins inoffensives dont la patrie de MM. Hartmann et Zimmermann s'est fait une spécialité. M. Hartmann a exposé, entre autres choses, une raboteuse magnifique et un tour d'une puissance peu commune : longueur des pièces tournées, $2^{m}50$; diamètre, $2^{m}30$. J'ai eu la curiosité de demander le prix de cet objet : pour 17,700 francs, on peut s'en donner la satisfaction. M. Zimmermann est moins audacieux, mais peut-être encore plus habile. Quelques autres outils font saillie sur la masse des produits prussiens; par exemple, une ingénieuse machine à raboter circulairement et plusieurs scies sans fin. J'aime à croire, toutefois, que ces scies-là ne préten-

dent pas être d'origine allemande : leur naissance est inscrite à l'état civil de l'industrie du faubourg Saint-Antoine.

Vous devinez bien que ce n'est pas dans le quartier oriental que j'irai suivre le sujet qui nous occupe. Nous passerons donc sans transition aux Etats-Unis.

La spécialité des Etats-Unis n'est pas précisément la grosse machinerie; ils font énorme et prodigieux quand l'envie leur en prend, à preuve la locomotive dont j'ai parlé plus haut, mais ce n'est point là qu'ils ont placé la coquetterie de leur exposition, c'est plutôt dans la diversité infinie qu'ils ont donnée au mécanisme pour le substituer partout à la main de l'homme. Je n'aurai donc à citer, en fait de pièces de fort calibre, que deux ou trois marteaux pilons venant de divers points de l'Union, un, entre autres, d'une telle précision qu'il remplace aussi bien le marteau de serrurier que le marteau de forge; plus un très-joli tour exposé par MM. Harris et Cie, du Massachussets, et une ingénieuse machine à polir les bombes, car les bombes sont polies aux Etats-Unis. Ces Américains ont des délicatesses à nulle autre pareilles.

Vient enfin l'Angleterre : c'est, quant aux machines-outils, la seule nation qui puisse, sans outrecuidance, prétendre à l'*ex æquo* avec nous. Et c'est en effet un redoutable adversaire; je ne décrirai point ses produits, ce serait me répéter inutilement. Sauf quelques nuances dans l'agencement des organes, tous les systèmes se ressemblent, et les appareils ne diffèrent que par leur puissance et leurs qualités d'exécution.

Je dirai seulement les noms des plus rudes com-

battants; en tête, je place le terrible Witworth, de Manchester, dont la réputation colossale a fait si longtemps pâlir nos constructeurs nationaux. Ses outils sont assurément aussi superbes que par le passé, mais les formes élégantes que nous savons donner aux nôtres font paraître les siens presque difformes. Ses bâtis ont des airs de monuments égyptiens et les masses de fonte qu'il y accumule semblent en écraser le mécanisme. Je leur fais ce reproche faute de pouvoir leur en adresser d'autres, et je suis obligé de proclamer qu'il est difficile de les surpasser. Après Witworth viennent les beaux produits de M. Muir, de Manchester, et de M. Rhode, de Wakefield. Ils nous avertissent d'avoir à bien nous tenir.

Je m'aperçois que je n'ai pas parlé des marteaux-pilons à vapeur. Il y en a de très-imposants ; j'en ai remarqué un surtout, dont malheureusement je ne puis retrouver sur mes notes ni l'exposant, ni la nationalité, qui marque un perfectionnement hardi et qui sera imité assurément. Son bâtis est tout en tôle et fers spéciaux ; il en doit résulter une plus grande élasticité dans l'ensemble et par conséquent de moindres chances de rupture. En outre, cette modification enlève toutes les limites qui s'opposaient à l'agrandissement de ce genre d'appareil. Je ne vois pas ce qui maintenant empêcherait de faire des marteaux d'un poids et d'une puissance indéfinis.

Machines-outils des industries diverses. — Les grosses machines-outils n'ont que des applications restreintes ; en dehors des ateliers de construction de quelque

importance, elles ne peuvent présenter qu'un intérêt de curiosité. Mais les *arts usuels* comportent encore une masse innombrable d'appareils de toutes formes et de tous usages; c'est par milliers qu'on les compte au Champ-de-Mars. Malgré l'embarras du choix, je vais tâcher d'en prendre le dessus du panier. Recommençons notre promenade en glanant au hasard, et veuillez bien, lecteur, excuser encore une fois la rapidité de cette étude, c'est par égard pour votre patience que je ne m'y attarde pas davantage.

Pour commencer par une des nouveautés les plus éclatantes de ces dernières années, parlons d'abord de *la scie à ruban* Perrin. Figurez-vous deux poulies ordinaires superposées l'une à l'autre et réunies en guise de courroie par une lame de scie sans fin animée d'une très-grande vitesse. Voilà tout; c'est si simple que c'en est presque naïf. Eh bien, cette chose que le premier venu eût trouvée si, par hasard, on ne l'eût pas découverte avant lui, a fait presque une révolution dans certaines parties de l'industrie. Grâce à elle, on a pu non-seulement réaliser une économie énorme dans le travail du sciage, mais encore exécuter des ouvrages auxquels il n'eut pas été permis de songer auparavant. On conçoit en effet qu'une telle scie, marchant toujours dans le sens utile, économise juste la moitié du temps qu'on dépense lorsque le mouvement est alternatif. Les lames peuvent être larges comme la main ou minces comme un fil; il y en a pour le gros débitage, pour le bois de placage, pour le découpage ; on peut voir dans la section anglaise (artillerie) des découpures d'une délicatesse incroyable

enlevées dans un bloc de fer de plus de *dix centimètres* d'épaisseur ; c'est la scie Perrin qui est l'auteur de ce tour de force. — L'Angleterre et les Etats-Unis en font un grand usage et elle y est certainement plus connue que chez nous où elle est née.

J'ai trouvé dans le quartier anglais un grand nombre d'instruments très-habiles à travailler le bois, la pierre ou le marbre. Je noterai par exemple les machines à raboter et à dégauchir les pièces de charpente qui rappellent les grands outils à métaux et peuvent travailler des pièces de 5 mètres de long sur un équarrissage de 0,45 c. Le *Menuisier universel* exposé par M. Samuel Worssam, de Londres, et qui fonctionne sous les yeux des visiteurs, peut à lui seul scier, raboter, mortaiser, tirer d'épaisseur, faire les tenons simples ou doubles, couper en travers, rainer, mouler, canneler, etc., etc. ; il coûte 4,000 fr., mais à l'aide d'une machine à vapeur de la force d'un cheval, il produit, entre les mains d'un menuisier habile et d'un apprenti, la besogne de *douze ou quinze* ouvriers ordinaires. Un peu plus loin est une machine à mouler en relief ou en creux dans le bois ou la pierre, qui exécute les dessins les plus compliqués en un clin d'œil ; elle sert particulièrement à profiler les moulures courbes pour les encadrements de fenêtres, d'œils-de-bœuf ou de panneaux, et à pousser des rainures dans des pièces irrégulières, comme par exemple les limons d'escalier ; elle exige une force motrice moyenne de deux chevaux et vaut environ 3,500 fr.

Dans le voisinage de cet appareil sont deux machines également anglaises, exposées au nom de

M. Watkins, de Londres, et qui méritent de nous arrêter un instant : l'une fabrique des boulons et des écrous, l'autre les taraude. La première coupe d'abord les barres de fer à la longueur voulue, étampe la tête de l'écrou et perce celui-ci; cette première opération terminée, on transporte les pièces ébauchées à la seconde machine, qui exécute le filet à tel pas qu'on veut lui donner et fraise l'extrémité du boulon. La première peut fabriquer par heure 1,500 boulons de 0^m 02 à 0^m 05 de diamètre et de 0^m 03 à 0^m 45 de longueur; elle exige une force de 2 chevaux-vapeur et un seul homme pour la conduire ; la seconde, avec 1/2 cheval-vapeur et un enfant, taraude 2,000 boulons et autant d'écrous dans une journée de douze heures.

Dans le même ordre d'idées, je citerai divers autres appareils destinés à exécuter mécaniquement, avec économie et rapidité, des ouvrages usuels; par exemple : une machine de la maison de Coster, à faire les parquets de tous dessins et avec divers assemblages; plusieurs autres machines de M. Kreutzberger, section française, propres à fraiser les surfaces les plus compliquées. C'est d'après le système de M. Kreutzberger qu'a été établie la fabrication du fusil Chassepot. J'ai vu marcher ces appareils à Saint-Etienne, et j'ai remarqué avec quelle précision et quelle célérité sont obtenues les pièces très-tourmentées du nouveau fusil français. La fraise est en effet, quoique d'apparence fort modeste, un outil des plus complaisants et des plus souples : elle travaille le fer et le bois avec le même succès, et je trouve qu'on ne lui demande pas,

en général, tous les services qu'elle peut rendre. Je ne doute pas que la nouvelle fabrication des armes à feu et les spécimens qu'on voit à l'Exposition ne lui donnent enfin la vogue qu'elle mérite.

Voici un petit outil que je recommande à nos fabriques d'Oyonnax, si elles ne le possèdent déjà : c'est une machine à faire les dents de peigne, exposée et manœuvrée par M. Chenal, d'Ivry, près Paris. Elle découpe dans une plaque de corne ou d'ivoire une série de peignes, sans perdre un atôme de matière : les vides de l'un forment les dents de son voisin, et l'opération s'exécute avec une rapidité telle que vous n'en voyez que la poussière. Les peignes découpés sont terminés et polis sur des meules, comme à l'ordinaire.

Je passe une multitude de petites mécaniques qui s'arrachent l'admiration des curieux et condensent la foule autour d'elles. Ainsi : la machine à faire les enveloppes de lettres, laquelle prend le papier avec des doigts en fer, le plie, le gomme, le cachète et empile les enveloppes terminées ; la machine à fabriquer les agrafes de robes, où l'on voit le fil de laiton entrer par un bout et sortir par l'autre à l'état de boucles et de crochets ; un appareil à faire les caractères d'imprimerie, qui en produit par heure un nombre tel que je n'ai jamais pu en retenir tous les zéros ; une très-jolie machine à graver par l'électricité, pouvant reproduire sur cuivre, en nombre indéfini et en toutes grandeurs, les dessins les plus compliqués, etc., etc.

Les machines à imprimer, à lithographier et à

chromographier sont en nombre plus que respectable. Une d'entre elles tire des épreuves lithographiques de près de deux mètres carrés; une autre, exposée par M. Derriey, mécanicien à Paris, lamine entre deux cylindres et vomit par heure *dix mille* exemplaires du *Petit Journal!*

En marchant toujours à tâtons vers les sections étrangères et en portant la vue au hasard, nous découvrons une machine américaine à découper les clous à l'emporte-pièce dans une feuille de tôle, de façon à ne donner aucun déchet : tous les clous, placés les uns à côté des autres comme les pièces d'un jeu de patience, reconstituent la feuille de tôle, sans que les solutions de continuité se manifestent autrement que par des lignes imperceptibles. Cette machine fabrique ainsi 1,500 clous par minute, soit *neuf cent mille* clous par journée de dix heures.

Une autre machine, armée de tout un arsenal de scies, de rabots, de trusquins, etc., construit des tonneaux à raison de *mille* par jour, coupe le bois de longueur, cintre les douves, découpe et raine le fond; il ne reste plus qu'à les monter à la main. Il faut dire que ces fûts ne sont bons qu'à renfermer des matières sèches, ce qui n'empêche pas que le résultat ne soit curieux. Je me suis enquis du prix d'un outil aussi expéditif : il vaut 6,000 francs.

On peut voir aussi, à la section des Etats-Unis, une machine à fabriquer tout d'une pièce et à tourner trois bâtons de chaise par minute.

Un des appareils les plus extraordinaires, tant par ses dimensions colossales que par les résultats qu'il

donne, est la machine à fabriquer la pâte de papier avec du bois, exposée par MM. Decker frères, constructeurs à Canstadt (Wurtemberg); elle occupe tout un hangar énorme élevé dans la section allemande du Parc. C'est une forêt inextricable de cylindres et de roues d'engrenages mis en mouvement par une locomobile de 25 chevaux. A une extrémité est une caisse où l'on jette d'énormes bûches de hêtre qui s'y engloutissent pour reparaître à l'autre extrémité à l'état de pâte à papier. Cette pâte, mélangée avec 1/3 de pâte de chiffons, fournit un papier beaucoup plus beau, plus résistant que celui que vous tenez, lecteur, dans vos mains en ce moment.

Mais voici un sujet plus terre à terre et sur lequel j'insisterai davantage parce qu'il concerne une industrie fort répandue dans le département de l'Ain. Il s'agit des machines à fabriquer les briques et les tuyaux de drainage.

On sait quelle immense extension a prise depuis quelques années la fabrication des matériaux en terre cuite; la facilité actuelle des transports a permis de répandre la brique et la tuile sur un grand rayon autour des points où la nature en fournit la matière première. Je n'ai pas besoin de dire quels avantages en sont résultés, ni quelle influence leur usage a eue sur la construction des maisons rurales. Cette influence n'eût-elle abouti qu'à la suppression, bien lente, il est vrai, des toitures en chaume, elle mériterait déjà qu'on s'occupât d'elle. Mais c'est surtout dans la production économique des drains qu'il faut en chercher les bienfaisants effets.

On verra, dans une autre *visite*, quelle importance les pays agricoles attachent à tout ce qui regarde l'assainissement du sol. L'Angleterre, particulièrement, a fait du drainage l'auxiliaire le plus indispensable de son agriculture, et c'est elle en effet qui s'est le plus préoccupée des moyens de le rendre pratique et accessible à toutes les bourses. C'est chez elle que nous trouvons les appareils les mieux conçus pour arriver à ce but. Nous choisirons donc, dans son exposition, les machines spéciales au sujet qui nous occupe et nous pourrons certainement, après les avoir étudiées, nous dispenser d'examiner celles envoyées par les autres nations, qui ne nous apprendraient absolument rien de plus.

MM. Clayton et Cie ont exposé plusieurs machines à fabriquer les briques, les tuiles et les drains. Ces machines fonctionnent sous les yeux du public qui peut se rendre, séance tenante, un compte très-exact de leur valeur. En outre, MM. Clayton présentent en dessins un grand nombre d'autres appareils accessoires de leur objet principal ; il est donc possible d'apprécier non-seulement le mérite de leur exposition, mais aussi l'extrême variété de leur production. Quand les Anglais abordent une spécialité, ils y veulent être complets ; on va en trouver ici une preuve entre mille.

Les appareils de MM. Clayton et Cie sont de deux sortes : les uns sont destinés à la préparation de la terre, les autres s'occupent de son moulage.

Parlons d'abord des premiers.

La préparation de la terre commence par un broyage entre deux cylindres lamineurs très-rapprochés

qui réduisent l'argile en poudre et pulvérisent en même temps les cailloux et graviers qui s'y trouvent souvent mélangés. Cette machine, qui peut d'ailleurs être remplacée par tout autre broyeur analogue, prépare en un jour la matière nécessaire à 20 ou 25,000 briques. Elle coûte de 1,600 à 1,700 fr.

La terre pulvérisée est ensuite malaxée dans des récipients cylindriques pourvus d'agitateurs en lames d'hélice. — Il y a deux modèles, l'un dont le moteur est un cheval vivant, l'autre pourvu de roues d'engrenages pour être commandé par une machine à vapeur. Le premier vaut 400 à 500 fr., le second environ 900 fr.

L'argile malaxée est mise en pains grossiers, puis livrée à la *machine à mouler.*

Cette machine à mouler a des formes et des dimensions diverses, selon la nature et la quantité des pièces qu'on veut produire. Le grand modèle, celui qu'on voit marcher à l'Exposition, est composé d'une boîte en fonte dans laquelle on place les pains de terre malaxée. Cette terre est saisie par une sorte de presse qui la comprime et la force à s'échapper par des orifices ménagés à la partie inférieure de la caisse et découpés de telle sorte que la terre sort en boudins rectangulaires ayant une longueur indéfinie avec la largeur et l'épaisseur des briques qu'on se propose de fabriquer. Ces boudins s'avancent sur une plate-forme dont l'aire se compose d'une suite de rouleaux à petit diamètre enveloppés de feutre; lorsqu'il en est sorti une longueur déterminée, un chassis armé de plusieurs fils de fer, espacés entre eux de la longueur d'une

brique, s'abat et coupe la bande de terre glaise en autant de morceaux qu'il y a d'intervalles entre les fils; ces morceaux sont des briques mathématiquement identiques et prêtes à être mises au four. Le chassis se relève, une nouvelle bande de terre s'avance, est découpée de même, et ainsi de suite.

La machine présentée par MM. Clayton et Cie exige une force de 12 chevaux-vapeur et peut fournir de 20 à 25,000 briques par jour; elle se vend 8,000 francs. Mais il résulte des plans exposés par les constructeurs qu'ils en fabriquent de beaucoup plus accessibles aux tuileries de faible importance; on en peut signaler par exemple une, mue par un manége à deux chevaux, en état de mouler 10,000 briques par jour et coûtant 3,000 francs. Une autre encore plus modeste, du prix de 1,800 francs, peut mouler 5,000 briques par jour avec un seul homme à la manivelle, d'où il résulte qu'avec 500 francs pour le malaxeur et 1,800 francs pour la machine à mouler on peut monter tout le mécanisme d'une petite tuilerie.

Les mêmes machines à mouler peuvent fournir, au lieu de briques ordinaires, des briques creuses ou tubulées et des tuyaux de drainage; on n'a qu'à adapter à l'orifice de sortie de l'argile un ajutage profilé en conséquence ; l'appareil du plus petit modèle, celui de 1,800 fr., est capable de donner 3,000 mètres de drains dans un jour.

Les tuiles se moulent au moyen d'une presse d'une forme particulière; celle qui m'a paru le plus pratique est installée sur une espèce de chariot à deux roues et peut se transporter avec facilité; elle fait, avec la

force d'un seul homme, 3,000 tuiles ordinaires par jour; elle pèse 350 kilog. et coûte de 450 à 500 fr.

Il y a enfin dans l'exposition Clayton de petites machines à drains conçues exclusivement pour l'usage des simples propriétaires qui veulent fabriquer eux-mêmes leurs tuyaux; elles sont de deux modèles, tout en fer, fort légers, montés sur quatre roues en fonte et d'une grande simplicité. Le premier modèle vaut 500 fr. et pousse six tuyaux à la fois; le second coûte 360 fr. et ne pousse que quatre tuyaux. L'un demande la force d'un homme, l'autre se contente de celle d'un jeune garçon.

Un autre grand constructeur anglais, M. Withehead, dispute à M. Clayton la supériorité dans la fabrication des produits en terre cuite; ayant longuement parlé de son concurrent, je lui dois quelques mots aussi.

Le malaxeur de M. Withehead consiste, comme celui de son rival, en un cylindre en fonte vertical, dans lequel une hélice se meut, remplissant tout le vide de ce cylindre, comme ferait un tire-bouchon dans un étui; la terre glaise est jetée sur cette hélice qui en tournant la conduit jusqu'au fond où elle est rejetée au dehors à travers des orifices pratiqués *ad hoc*. Il y a deux modèles, l'un de 250 fr. et l'autre de 350 fr.

Je ne parlerai pas de ses machines à briques, mais j'insisterai sur ses appareils à fabriquer les tuyaux de drainage.

La machine à mouler les drains, de M. Withehead, paraît plus simple que celle de M. Clayton; le mécanisme en est moins compliqué et aussi moins rapide dans sa marche, ce qui fait que la production est relative-

ment moins abondante; mais il semble que, précisément pour ces raisons, elle soit plus à la portée des simples propriétaires. La description de ses organes n'apprendrait rien de nouveau; je la supprime pour m'en tenir à quelques renseignements pratiques.

Je distingue deux modèles principaux : le premier, qui pourrait convenir à une grande exploitation rurale, produit par minute 50 tuyaux de 0^{m} 06 de diamètre et de 0^{m} 37 de long; il exige la force d'un homme pour charger la terre et tourner la manivelle, et de deux jeunes garçons pour couper les tuyaux avec le châssis à fils de fer et pour en débarrasser la plateforme. Ce modèle coûte 525 francs, pris à Liverpool. Le second modèle ne diffère du premier que par ses dimensions et par la quantité des produits. Son prix est de 370 francs et sa production proportionnelle; il est destiné à l'usage des petits propriétaires : c'est, ce semble, l'extrême limite du bon marché.

Ces deux modèles sont capables, d'ailleurs, de fournir des tuyaux d'un diamètre beaucoup plus grand et qui peut aller pour le premier à 0^{m} 20 ou 0^{m} 25, et pour le second à 0^{m} 12; il ne s'agit que d'adapter des filières convenables aux orifices de sortie de la terre glaise.

J'ai vu à l'Exposition diverses autres machines à briques et à drains, mais leur description n'ajouterait rien à ce qui vient d'être dit; leur mérite les met, pour quelques-unes, à la hauteur de celles de MM. Clayton et Withehead. Je n'entends nullement assigner à celles-ci une supériorité quelconque sur leurs rivales;

je les ai choisies parce qu'elles m'ont paru assez complètes pour permettre une étude sérieuse du système. Mais les appréciations qui précèdent ne préjugent en rien de la valeur de celles qui, faute d'espace, n'ont pu être examinées ici.

II.

LES POMPES.

Si de toutes les machines usuelles la pompe est la plus indispensable, elle est aussi, par cela même, celle que le caprice des inventeurs a revêtue des formes les plus variées et parfois les plus bizarres. L'agriculture, l'industrie, les services publics, l'intérieur du moindre ménage ont à tout propos besoin d'elle et en font une consommation bien propre à allécher les gens à imagination vive qui ont envie de faire brusquement leur fortune. Les pompes sont, pour cette cause, la plaie des expositions industrielles : celle de 1867 en est submergée. L'imprudent qui se hasarderait à la surface de cet océan risquerait fort de s'y noyer. Grâce à des précautions sans nombre et à un peu d'expérience de la matière, j'en suis sorti sauf; mais je ne conseillerais à personne d'aller pour son plaisir tenter l'aventure.

Ce qui aggrave encore les dangers de l'entreprise, c'est la nature particulièrement féroce des inventeurs de pompes. Doux et paisibles dans l'exercice de la vie privée, ornés souvent de toutes les vertus publiques

et intimes, ces malheureux, dès qu'on effleure leur système du plus léger doute et qu'on ose en discuter l'excellence, tombent instantanément dans des démonstrations qui rendent leur commerce excessivement dangereux. L'inventeur est de sa nature un être redoutable. J'ai eu, dans le cours de ma carrière, le privilége périlleux d'en approcher quelques-uns; j'en ai vu qui avaient trouvé le moyen d'arrêter en quelques secondes les trains en marche : j'ai notamment failli être foudroyé par l'un d'eux, à qui j'avais cru devoir faire remarquer qu'on ne pouvait imaginer de meilleur procédé pour broyer convoi et voyageurs. J'ai eu même entre les mains cette espèce curieuse de l'inventeur du mouvement perpétuel; j'en ai étudié de tous les genres et de toutes les folies.... Eh bien! de ces variétés sans nombre, la plus irascible, la plus intraitable, la plus jalouse de son infaillibilité, c'est celle de l'inventeur de pompes. La statistique des brevets nous apprend que c'est principalement chez les gens les plus absolument étrangers aux principes de la mécanique que se constatent les cas les plus nombreux et les plus pernicieux de cette aliénation spéciale; néanmoins, quelques ingénieurs et un petit nombre de constructeurs versés dans la question ont présenté, cette année, huit ou dix nouveautés intéressantes. C'est à les dégager de la gangue dans laquelle elles sont enfouies que nous allons nous appliquer.

Un mot d'abord sur le principe et l'usage des pompes en général.

Toute pompe est composée de trois éléments : le corps, le piston et les soupapes.

Les pompes se distinguent en trois classes : pompes *aspirantes,* pompes *foulantes,* pompes *aspirantes et foulantes* à la fois.

Dans un autre ordre de classement, on divise les pompes en pompes *à mouvement alternatif* et pompes *rotatives.*

Enfin, si on les considère dans le sens de leurs usages, les pompes se classent encore en pompes de ménage, pompes d'agriculture, pompes d'alimentation de machines, pompes d'épuisement, pompes à incendie.

En examinant les appareils les plus remarquables de l'Exposition, j'indiquerai le fonctionnement de chacun d'eux ; quant aux lois physiques sur lesquelles ils s'appuient, je suis obligé, pour les faire connaître, de renvoyer le lecteur au premier traité élémentaire venu, qui lui en donnera la clé. Nous nous attarderions trop s'il fallait la lui fournir ici.

Pompes fixes. — Si l'on regarde en bloc les pompes de force et de dimensions usuelles qui sont à l'Exposition (j'entends les pompes sérieuses), on voit que la grande faveur est pour les pompes rotatives; ce sont elles qui tiennent la corde en ce moment, et tout fait croire qu'elles la conserveront. La pompe à corps cylindrique ordinaire présente en effet plusieurs inconvénients, dont le plus grave est dans la force absorbée et rendue improductive par le mouvement alternatif; on a longtemps cherché à remplacer ce mouvement par une marche uniforme et continue. Déjà, en 1855, des traces de résultats s'étaient manifestées; en 1867, le succès paraît s'être consolidé tout à fait.

Au risque d'être bien obscur, je vais tâcher d'indiquer ici en quelques lignes quel est le principe de la pompe à rotation. Chercher à décrire une pompe rotative sans dessin, c'est être aveugle et vouloir marcher sans bâton; je réclame donc humblement l'indulgence du public.

Qu'on se figure une boîte en métal, analogue à la boîte classique de dragées de baptême, posée de champ sur une table. En un point de son pourtour, et d'un côté seulement, sont adaptés deux tuyaux qui pénètrent parallèlement dans la boîte, et dont l'un se dirige verticalement en bas, tandis que l'autre s'infléchit en haut. Un axe traverse la boîte et porte des palettes qui se meuvent et la divisent, comme autant de cloisons, en vides triangulaires ou secteurs. Supposons que cet axe et ses palettes tournent, et que le tuyau inférieur de la boîte immobile plonge dans l'eau, les palettes entraînent l'air et le chassent dans le tuyau supérieur. L'air parti, l'eau monte, le remplace et est expulsée à son tour par le tuyau d'en haut. La pompe est ainsi aspirante et foulante. Il est entendu qu'un petit mécanisme, dont la description est superflue ici, produit cet effet que jamais les deux tuyaux ne sont en communication avec le même secteur; autrement l'eau contenue dans le tuyau de refoulement s'écoulerait chaque fois dans le tuyau d'aspiration.

Telle est l'essence de la pompe rotative; autour de ce principe gravitent tous les systèmes que nous voyons au Champ-de-Mars. Quelques-uns s'appuient sur un second élément, la force centrifuge. Ainsi MM. Neut et Dumont, constructeurs de Paris, font

fonctionner une pompe rotative qui marche à peu près comme les ventilateurs; les palettes sont courbes, l'eau pénètre dans la boîte par son axe; les palettes en tournant projettent l'eau vers la circonférence où elle est recueillie par le tuyau de refoulement et en même temps l'eau inférieure, sollicitée par le vide que fait ce déplacement, est appelée dans le tuyau d'aspiration, c'est l'inverse de la turbine. On comprend qu'une telle pompe puisse donner un débit presque indéfini, c'est une question de diamètre de la roue à aubes et de vitesse de la rotation. La pompe de MM. Neut et Dumont est chargée au Champ-de-Mars d'alimenter un petit lac au milieu duquel se dresse le colossal phare en tôle des Roches Douvres; son débit est énorme relativement à ses dimensions; elle verse dans cet océan en miniature une véritable cascade suisse, dont elle va puiser l'eau dans la Seine; il s'agit de quelque chose comme 3 ou 4,000 litres d'eau à la minute. — Un autre constructeur, M. Cognard, a établi, tout proche, une autre pompe centrifuge, dite héliçoïde, sans doute à cause de la forme de ses aubes, et qui ne le cède en rien à la précédente pour sa hauteur de chute et le volume de sa cascade. C'est cette même pompe qui, l'année dernière, renfloua, en une seule nuit, un paquebot transatlantique échoué dans le port du Hâvre.

Les Anglais et les Américains paraissent fort amoureux de la pompe rotative et en particulier de la pompe centrifuge; l'une d'elles, celle de M. Willamson, je crois, dans la section anglaise, débite un torrent d'eau tel qu'on a dû l'envelopper d'une immense cage

en verre, pour empêcher l'écume d'incommoder les passants.

En somme, la pompe rotative, à l'Exposition universelle, éclipse visiblement son ancêtre la pompe, à mouvement alternatif. Elle a, sur cette vénérable, comme je l'ai déjà dit, de grands avantages qui ne peuvent que se multiplier avec le temps. D'abord le mouvement y est régulier et peut être donné directement par une courroie ou un engrenage sans l'intervention de la bielle, cet intermédiaire encombrant qui mange toujours un morceau de la force qu'il est chargé de transmettre ; ensuite elle est simple de construction, enfermée sous un petit volume, délivrée des soupapes et des clapets, soustraite par la nature même de son mouvement à toute espèce de choc ; enfin son prix d'établissement et ses dépenses d'entretien sont relativement faibles. Je crois donc que l'avenir lui appartient. Mais il ne suit pas de là que la pompe ancienne soit détruite à jamais, elle a bien aussi ses mérites et pour n'en citer qu'un, la pompe Letestu, avec son clapet conique en cuir, pouvant aspirer de la boue, du sable et même des pierres, sera longtemps encore la pompe d'épuisement par excellence ; elle est employée conjointement avec la pompe Coignard et la pompe Thirion à élever l'eau destinée aux besoins de l'Exposition.

La pompe Thirion est aussi un appareil du vieux temps, mais vigoureusement constitué, car elle fournit à elle seule 150 mètres cubes par heure.

Quant aux petites pompes d'allures plus modestes et propres à un usage domestique, elles sont, je le ré-

pète, aussi nombreuses à l'Exposition que les grains de sable sur le rivage de la mer; elles n'ont d'ailleurs rien de neuf ni de transcendant que leur excessive multiplicité; je signalerai cependant comme exemple de bonne construction, dans la section des Etats-Unis, un bel assortiment de pompes très-sages et très-accessibles en tant que prix. Il y a de petites pompes rotatives de la taille d'un moulin à café qui fournissent un fort joli débit, des pompes mobiles d'arrosage qu'on met sous le bras et des pompes fixes pour puits avec réservoir douées d'une extrême simplicité. C'est ce que j'ai vu de mieux à tous les points de vue. L'exposant est M. Douglas, de Middletown.

Avant de quitter le chapitre des pompes fixes, je dois dire deux mots d'un appareil qui restera comme une des plus curieuses inventions qu'ait vulgarisées l'Exposition de 1867.

La pompe rotative de MM. Neut et Dumont, déjà citée, reçoit son mouvement d'une locomobile Calla; la pompe est placée à 150 mètres de son moteur. Le mouvement est transmis de l'un à l'autre par un simple cable en fil de fer sans fin de 8 millimètres de diamètre qui, passant autour de deux poulies à gorge, joue le rôle de courroie et court avec une vitesse de 25 ou 30 mètres par seconde. Les gorges des poulies sont garnies de caoutchouc ou de *gutta percha* pour fournir l'adhérence nécessaire. C'est à M. Hirn, un mécanicien du Bas-Rhin, qu'est due cette audacieuse idée. Ainsi, il est entendu que désormais la distance entre l'outil et son moteur est négligeable; que le premier peut être situé d'un côté d'une rivière ou

d'une montagne et le second de l'autre côté, sans qu'ils en souffrent en quoi que ce soit l'un ou l'autre, et, chose peu croyable, sans qu'un atôme de force soit perdu en route. — C'est bien simple! direz-vous. — Assurément, il est inutile d'être sorcier pour passer une ficelle autour de deux poulies et faire ainsi tourner l'une en manœuvrant l'autre. Mais pourquoi ne l'avoir pas trouvé plus tôt et avoir laissé à cet Alsacien la gloire d'une révolution imminente dans les conditions d'une foule d'industries? Ah! voilà! c'était si simple que personne ne s'en est avisé! Ce n'est pas la première fois que nous voyons les naïfs enlever ainsi les grandes découvertes à la barbe des profonds savants. Eternelle leçon de modestie éternellement dédaignée!

Les pompes à incendie. — Les progrès incessants de la mécanique ne devaient point oublier cet appareil si utile, et qui bien heureusement se répand de jour en jour davantage dans nos campagnes. Nombre de nos bâtiments ruraux sont encore couverts en chaume. Ordinairement, dans nos campagnes, pour couvrir en tuiles un village, on attend qu'il ait été brûlé de fond en comble. Cette insouciance du danger paraît être incurable. Des règlements de voirie interdisent, il est vrai, de renouveler les couvertures en paille; mais nos braves cultivateurs savent si à propos réparer par petits morceaux leurs toitures, que, grâce à cet entretien incessant, leurs toitures se trouvent toujours neuves. Or, ces maisons si imprudemment exposées au feu ne sont presque jamais assurées, en sorte qu'il est peu d'agglo-

mérations rurales qui ne soient sans cesse à la veille d'être plongées dans la plus terrible misère. Il ne se passe guère d'années où ce département ne soit affligé d'un ou de plusieurs de ces épouvantables incendies, qui dévorent en quelques minutes l'abri et la fortune mobilière de villages entiers.

Demander la suppression des toitures en chaume serait, je le reconnais, se heurter contre un obstacle invincible : l'habitude, la routine, l'entêtement héréditaire. Ce n'est que lorsque tous les villages auront brûlé les uns après les autres qu'on pourra commencer à y dormir en sécurité; mais, puisque le mal est irrémédiable, il faut au moins tâcher d'en adoucir les funestes conséquences en propageant l'usage des pompes à incendie.

En France, nous commençons à comprendre qu'il est bon de chercher à nous défendre contre le fléau. Des compagnies de pompiers se forment dans presque tous les centres tant soit peu importants; mais les communes rurales, c'est-à-dire les plus exposées, sont encore lentes à se décider. Dans plusieurs pays, la Suisse, par exemple, il existe des assurances mutuelles et obligatoires : tout le monde y paie l'impôt pour la sécurité de chacun; il en résulte que tous ont intérêt à ce que personne ne brûle. Aussi, nulle part les précautions contre l'incendie ne sont plus abondamment ni mieux prises. Chez nous, l'assurance mutuelle rencontrerait sans doute plus d'une difficulté; mais comme, dans nos campagnes, lorsque le feu s'en mêle, il dévore ordinairement tout d'une seule bouchée, il semble que les sacrifices les plus pénibles sont justifiés

quand il s'agit de s'en préserver. Aussi nulle commune, je dirais même nul hameau, ne devrait être dénuée d'une pompe prête à partir. On peut reconnaître, à l'Exposition, que plusieurs constructeurs se sont placés à ce point de vue en envoyant des pompes extrêmement simples et légères, d'un prix tel que le plus parcimonieux conseil municipal ne saurait s'excuser de n'en point faire figurer au moins une sur son budget.

Le grand progrès qu'on peut constater dans la pompe à incendie, à l'Exposition de 1867, c'est l'extension de la pompe à vapeur. Les pompes à bras ne présentent guère d'améliorations sensibles; elles se sont seulement simplifiées dans leurs organes, allégées dans leur poids et dans leur prix : pour 600 francs, on peut aujourd'hui se procurer une pompe munie de tous ses accessoires. Je n'insisterai point sur les divers systèmes de pompes à bras; ils diffèrent peu de ce que tout le monde connaît. Je citerai seulement, parmi ceux que j'ai remarqués, les appareils de M. Flaud, l'habile mécanicien de Paris; de MM. Rohée et Thirion, également de Paris; de MM. Bouchard, de Lyon; Devilder, de Cambrai; Shand Mason et Cie, de Londres, et quelques pompes prussiennes et autrichiennes dont les noms ont quelque peu écorché ma mémoire sans pouvoir y rester.

J'en dirai plus long des pompes à vapeur, à cause de leur nouveauté. Les pompes à vapeur sont destinées, selon moi, à une grande popularité; elles ont commencé par effrayer un peu par leur complication et par leur cherté ; les grandes villes seules s'étaient

risquées à les employer, et encore à peine en comptait-on en France huit ou dix en service régulier. Il a fallu que, pour cela comme pour tant de choses, l'étranger vînt nous faire honte de notre apathie. Il est permis d'espérer que les enseignements de l'Exposition universelle auront, entre autres effets, celui de répandre chez nous ce précieux appareil.

La force-vapeur n'est applicable à la manœuvre des pompes qu'à la condition d'être presque instantanément produite. Si l'on n'a pas oublié ce qui a été dit il y a quelques pages, on comprendra que cette condition ne peut être remplie qu'au moyen d'un générateur dans lequel la surface de chauffe sera considérable par rapport au poids de l'eau chauffée. Il est aussi nécessaire de réduire le poids total de l'appareil, de façon que celui-ci soit facilement transportable. Il faut, en effet, que dès qu'un incendie est signalé, la pompe puisse être rapidement déplacée et qu'arrivée sur le lieu du sinistre elle se trouve déjà en état d'agir.

La France a exposé plusieurs spécimens de pompes à vapeur; les Etats-Unis et l'Angleterre un plus grand nombre; la Prusse, l'Autriche et la Suisse ont aussi les leurs. Afin de ne point gaspiller notre temps et éparpiller notre attention, je choisirai deux systèmes qui me paraissent résumer les progrès réalisés dans ces derniers temps, et je leur consacrerai quelques lignes de description. L'une est exposée par MM. Shand Mason et Cie, de Londres; l'autre par la Compagnie des Chantiers de l'Océan, mais construite d'après les plans de deux ingénieurs américains, MM. Lee et Larned.

Une pompe à vapeur est essentiellement composée d'un chariot à quatre roues sur lequel sont placés un générateur à vapeur, une machine et une pompe aspirante et foulante (avec réservoir d'air) à simple ou à double cylindre.

Les pompes exposées par MM. Shand Mason et Cie ont ceci de remarquable que tous leurs organes sont condensés en une masse compacte peu volumineuse et d'un déplacement aisé; mais elles ont précisément les défauts de cette qualité : les parties, ainsi ramassées et superposées, rendent difficiles la visite des pièces et leur prompte réparation en cas d'accident. Or, la première obligation imposée à une pompe à incendie, c'est de ne pas se déranger quand on a besoin d'elle, ou du moins de se pouvoir promptement remettre en état. C'est le seul reproche à faire à la pompe anglaise ; elle est d'ailleurs parfaitement combinée pour fournir lestement de la force, et sa construction est des plus soignées. MM. Shand ont présenté deux types différents : dans l'un, les corps de pompes sont horizontaux et surmontés chacun d'un spacieux réservoir d'air; ils sont actionnés par le mécanisme ordinaire, avec bielle, manivelle et volant. Ce type, lorsqu'il est à double cylindre, débite 4,500 litres à la minute et peut atteindre 60 mètres de jet; à simple cylindre sa puissance est la même, mais son débit se réduit de moitié. Le second type est plus simple et moins coûteux par conséquent : le mécanisme est immédiatement fixé sur le générateur, les cylindres sont verticaux; tout l'appareil porte sur l'essieu d'arrière; l'avant est occupé par une caisse

consacrée au transport des tuyaux de refoulement. Si j'ai été bien informé, le premier modèle coûterait 2,500 francs, le second 1,200 francs. C'est un prix doux.

Le système américain me paraît préférable, comme dispositions, au système anglais. Il est composé d'une chaudière tubulaire verticale placée à l'arrière du chariot, immédiatement sur l'essieu des grandes roues. Ce générateur est largement évidé par le milieu pour laisser passer le foyer. Le mécanisme de distribution de l'eau et de la vapeur porte tout entier sur l'essieu d'avant et n'est relié avec le générateur que par les tuyaux de conduite de vapeur, c'est-à-dire que nulle solidarité n'existe entre la stabilité des deux parties de l'appareil. Le mécanisme lui-même est particulier : les deux corps de pompes sont horizontaux et à plongeurs; les tiges de ces plongeurs servent en même temps de tiges aux pistons des cylindres à vapeur disposés vis-à-vis d'eux, en sorte que le mouvement est donné aux plongeurs des pompes par les pistons des cylindres sans l'intervention de bielles et de manivelles. La manœuvre du piston de chaque cylindre est combinée de façon à commander le tiroir du cylindre voisin; le réservoir d'air, d'un volume relativement considérable, surmonte les corps de pompe.

Ce système paraît être le mieux conçu de tous ceux qu'on voit à l'Exposition et j'en recommande l'étude à l'édilité de nos principales agglomérations. La division de l'appareil en deux masses isolées l'une de l'autre est une très-heureuse combinaison car elle supprime

en partie l'influence destructive des chocs et des cahots, et diminue les chances de dérangement; l'action directe de la vapeur sur les plongeurs de la pompe amoindrit encore ces chances et réduit à sa plus simple expression la force dépensée sans profit par la transmission du mouvement.

Le générateur lui-même est étudié en vue d'une rapide et abondante production de vapeur, les tubes y sont multipliés de façon à présenter une surface de 22 mètres carrés de chauffe dans une chaudière de moins d'un mètre de diamètre et de $1^{m}80$ de hauteur; grâce à cette prodigalité, la pression normale peut être obtenue en 10 ou 12 minutes; si l'on a soin de tenir toujours le foyer chargé et de l'allumer au moment du départ, on doit pouvoir, la plupart du temps, commencer à lancer de l'eau dès l'arrivée sur le lieu du sinistre.

La pompe américaine que je viens de décrire peut, à une pression de 5 atmosphères, fournir un volume d'eau de 2,500 litres par minute à une hauteur de 40 à 65 mètres. — La force effective de la machine au moment de ce travail est de 15 chevaux.

A l'arrière du chariot s'accroche une sorte de tender à deux roues pour le transport des pompiers, des seaux et des tuyaux.

Je ne puis m'appesantir sur les autres systèmes les plus saillants de l'Exposition, et ils sont nombreux; je citerai seulement parmi ceux que j'ai particulièrement notés une pompe à vapeur envoyée par un constructeur suisse dont le nom m'échappe et auquel je reprocherai seulement de faire trop joli et trop luisant. Je

me défie un peu de la bijouterie quand il s'agit de machines; une très-belle pompe de MM. Merry-Weather, de Londres, dont j'aurais eu plaisir à vous parler si je ne m'étais oublié chez MM. Shand et Cie; celle de M. Flaud, de Paris, et celles fournies par l'Autriche qui mériteraient une mention extrêmement honorable.

En résumé, on peut dire que la pompe à vapeur est devenue aussi pratique que possible, et je suis convaincu qu'avant peu elle réduira encore ses dimensions, de façon à pouvoir être utilisée même dans les petits centres de population. Néanmoins il y a lieu de penser que les grandes villes, où la puissance du jet doit être beaucoup plus considérable que dans les campagnes, seront encore de quelque temps les seules où l'usage s'en répandra. Souhaitons pourtant qu'il s'en répande partout sans tarder; ce sera une nouvelle victoire remportée sur la routine, et si ces victoires-là sont les plus longues et les plus opiniâtres à gagner, elles ne sont pas non plus les moins glorieuses.

III.

LES MÉTIERS.

Je ne crois pas que nulle part, les pompes exceptées, bien entendu, le génie des inventeurs se soit exercé avec plus de patience et d'acharnement que sur cette catégorie d'outils qui s'appelle le *métier*. Cependant la plupart des appareils en usage à l'heure

qu'il est sont déjà vieux d'un quart de siècle! C'est donc surtout dans les perfectionnements de détail, capables d'influer sur la rapidité du travail et sur l'économie de la main-d'œuvre, qu'il faut chercher les progrès accomplis par cette branche importante de l'industrie. Le sujet en est si spacieux qu'à peine pourrai-je le parcourir en courant. Quelques aperçus généraux appuyés sur de rares exemples pris au hasard dans la foule, voilà tout ce que notre cadre pourra admettre. Les ouvrages spéciaux achèveront, pour les curieux, ce que ces rapides études auront ébauché.

Les métiers sont de deux sortes principales : métiers de filature et métiers de tissage.

Un métier à filer est une volumineuse machine à mouvements très-compliqués, destinée à transformer la matière textile brute en fil tordu prêt à être tissé.

Supposez un long bâtis fixe chargé de chanvre, de laine ou de coton peigné, et d'où se détachent un grand nombre de fils qui, séparément les uns des autres, vont s'enrouler autour d'autant de broches placées sur un chariot longitudinal parallèle au bâtis. Toutes les broches du chariot sont animées d'un mouvement de rotation rapide, et chaque huit ou dix secondes le chariot lui-même s'éloigne, puis se rapproche du bâtis, étirant et tordant, lorsqu'il s'éloigne, une série de fils qui, chaque fois qu'il se rapproche, s'enroulent sur leurs broches respectives. La partie fixe du métier figure la quenouille et les broches représentent autant de fuseaux; seulement ici la quenouille fournit de l'ouvrage à 500 ou 600 fuseaux à la fois. Toute

l'opération et le mécanisme inextricable qui l'exécute sont combinés avec une telle habileté et marchent avec une régularité si parfaite qu'un seul ouvrier peut surveiller deux métiers, soit environ 1,200 broches. Cet appareil classique de la filature a un nom qui révèle assez clairement sa nationalité : il s'appelle la *mull Jenny Self acting*.

La *mull Jenny* a été et est encore presque partout aujourd'hui la fileuse par excellence; toutefois, on a essayé avec un certain succès d'y substituer au mouvement alternatif du chariot un mouvement continu. Il y a, à l'Exposition, plusieurs métiers dans lesquels le fil s'enroule sur la broche d'un mouvement uniforme : c'est un des progrès les plus remarquables qu'on ait à signaler dans l'industrie de la filature. Néanmoins, la plupart des fileuses anglaises, françaises et suisses sont encore de la famille de la *mull Jenny*.

Presque toutes les machines de filature exposées au Champ-de-Mars sont en mouvement, du moins en ce qui concerne le chanvre, le lin et le coton (je ne me suis pas aperçu qu'on filât de la soie), et, je me hâte de le dire pour me débarrasser de cet aveu, presque toutes sont anglaises, sinon de provenance, au moins de système. A quoi cela tient-il que nous n'ayons pas encore pu saisir cette spécialité-là? Je l'ignore absolument; ce qui est certain, et tel est aussi l'avis de gens plus compétents que moi en la matière, c'est que les vraiment bonnes fileuses, celles qui se dérangent le moins, font le plus de besogne et donnent le fil le plus régulier, viennent de Leeds, de Belfast ou de Manchester.

Il n'en est pas de même des métiers à tisser. Comme je l'ai dit plus haut, l'idée mère, celle qui a rendu possible la fabrication mécanique et économique du *façonné* en toutes étoffes, nous appartient. Essaierai-je de décrire en vingt lignes le métier Jacquart? C'est téméraire; sans le dessin qui parle aux yeux je ne sais si j'arriverai à m'expliquer avec quelque clarté; je vais le tenter cependant, car le métier Jacquart est la pierre angulaire de l'art du tissage; tous mes lecteurs en ont entendu parler au moins une fois dans leur vie; bien peu sans doute savent en quoi il consiste. Essayons donc.

Toute étoffe est composée d'au moins deux séries de fils croisés les uns sur les autres. L'ensemble des fils dirigés dans le sens de la pièce s'appelle la *chaîne;* les autres forment la *trame.* Un seul regard jeté sur votre mouchoir de poche, lecteur, suffira pour éclaircir cette première définition.

Quand on veut fabriquer un tissu simple, on dispose dans un plan horizontal une série de fils parallèles fixés par leurs extrémités à deux rouleaux qui, en se mouvant dans un sens ou dans l'autre, les font avancer ou reculer. Chacun de ces fils de chaîne passe dans un petit anneau de verre, lequel est suspendu à une ficelle accrochée à un mécanisme dont je parlerai tout à l'heure, de telle façon que lorsque la ficelle est tirée, l'anneau correspondant soulève son fil et le tend comme la corde d'un arc. Je suppose que, par une certaine combinaison, la moitié seulement de ces ficelles se meut et tend par conséquent la moitié des fils de la chaîne de deux en deux, c'est-à-dire

soulève les nos 1, 3, 5, 7, 9, etc., tandis que les nos 2, 4, 6, 8, 10, etc., restent en place : la chaîne se subdivisera en deux plans formant entre eux un angle aigu. Dans le sommet de cet angle, on loge un fil de *trame* transversal, puis on laisse retomber les fils soulevés et on lève ensuite ceux qui étaient restés tranquilles : le fil de trame est ainsi emprisonné entre les fils de chaîne; dans l'angle nouveau formé par le bâillement des deux moitiés de la chaîne, on glisse un autre fil de trame qu'on emprisonne à son tour, et ainsi de suite.

Si je n'ai pas été trop incompréhensible, on a deviné que ces croisements indéfiniment répétés finissent par donner naissance à un tissu. Il n'est personne, parmi ceux qui me liront, qui n'ait vu un métier de tisserand. J'aurais donc pu presque me dispenser de cette informe description.

Rien n'est plus élémentaire, comme on voit, que la fabrication d'une étoffe unie; mais dès qu'il s'agit de façonné, la difficulté naît et croît rapidement en raison de la complication des dessins que l'on veut reproduire.

Je suppose que sur une étoffe blanche on se propose de réserver un point rouge, on opérera de la manière suivante : lorsque le travail du tissage sera arrivé à l'endroit où ce point devra paraître, il faudra soulever tous les fils de chaîne, sauf celui correspondant au point en question; entre ce fil et tous les autres, on glissera un fil de trame rouge qui, passant par-dessus les fils de chaîne laissés au repos et par dessous ceux soulevés, apparaîtra en rouge sur l'*endroit* de l'étoffe, mais seulement au point assigné.

Est-il nécessaire maintenant de faire remarquer que ce qui est possible pour un point et pour une couleur l'est aussi pour mille points de toutes nuances, et qu'en soulevant à propos certains fils de chaîne pour insérer, entre eux et les autres, des fils de trame de couleurs calculées en conséquence, on obtiendra tous les dessins et toutes les nuances qu'on voudra ?

Mais pour choisir, entre les deux ou trois mille fils dont se compose la chaîne d'une étoffe ordinaire, juste ceux qu'il fallait soulever pour cacher ou laisser apparaître à point les fils de trame, afin de former un dessin déterminé, on était obligé, avant Jacquart, à des prodiges de patience et d'habileté : ce n'étaient point des ouvriers, mais des artistes consommés qui pouvaient venir à bout d'une telle besogne. On prendra une idée de ce qu'était autrefois un pareil travail en visitant les ateliers des Gobelins, où l'ancien système est encore en vigueur et où dix ans suffisent à peine pour l'achèvement d'une tapisserie de moyenne grandeur.

L'humble ouvrier lyonnais, classé aujourd'hui parmi les grands hommes, Jacquart, impatienté de ces entraves et de cette lenteur, eut l'idée lumineuse que voici :

Il fixa chacune des ficelles qui manœuvrent les fils de chaîne au petit bras d'un levier dont le grand bras, en forme de marteau, reposait sur un appui inutile à décrire pour le moment et percé d'une foule de trous dans lesquels chacun de ces marteaux serait tombé en soulevant le petit bras de levier attaché à son fil de chaîne, si un obstacle, une bande de carton, par

exemple, n'eût été interposé entre le marteau et le trou. Supposons qu'à cette feuille de carton pleine on en substitue une autre percée elle-même de trous correspondant exactement aux trous creusés dans l'appui, il arrivera que tous les marteaux tomberont chacun dans le vide dont la première feuille de carton opaque les séparait, et que par suite tous les fils de chaîne seront soulevés. Imaginons qu'on veuille soulever seulement certains fils dont le déplacement est nécessaire pour l'obtention d'un dessin arrêté d'avance, on n'aura qu'à placer sur l'appui une feuille de carton percée de trous vis-à-vis les marteaux dont les fils devront être élevés, et opaque vis-à-vis tous les autres.

Il résulte de ceci qu'en glissant successivement, entre les marteaux de l'appui troué, des bandes de carton percées méthodiquement d'après un plan déterminé, on fera soulever les fils de chaîne suivant tel ordre qu'on voudra, et que, si la marche de ces cartons est régulière et automatique, l'ouvrier tisseur n'aura plus à s'inquiéter de la manœuvre de sa chaîne ; il lui suffira de choisir les nuances de ses fils de trame et de pousser la navette.

Tel est, en substance, le système de Jacquart. La grossière esquisse que j'en viens de donner suffira au moins pour en montrer la simplicité, je pourrais dire la naïveté; car c'est ordinairement là le propre des inventions prédestinées à modifier profondément les conditions d'une industrie et même parfois de la société tout entière. Depuis cinquante ans, les savants les plus illustres s'occupent de chercher la production

artificielle du diamant; malgré des dépenses folles de théories sur le calorique et de formules chimiques abracadabrantes, ils n'y sont point encore parvenus. Pendant ce temps-là, le *canut* Jacquart, à lui tout seul, transfigurait l'industrie des tissus et faisait notre incomparable fabrique lyonnaise ce qu'elle est aujourd'hui.

Tous les métiers à tisser de l'Exposition, sauf quelques rares exceptions, sont conçus d'après le système Jacquart; je parle aussi bien des anglais et des américains que des français. On a essayé de côté et d'autre, sans grand succès, de le perfectionner; je ne vois guère, au Champ-de-Mars, de modification viable que celle proposée par un constructeur français dont le nom ne m'est pas resté : elle consiste dans la substitution du papier continu percé de trous à la série de bandes de carton qui, dans le système Jacquart, détermine le mouvement des marteaux commandant les fils de chaîne. — Le métier que je cite marche fort bien et j'ai lieu de le croire pratique; il aura, s'il se répand, pour résultat de diminuer sensiblement les frais du montage des étoffes. Dans le façonné, il faut un carton par fil de trame, en sorte que les soieries de Lyon, par exemple, exigent quelquefois deux ou trois mille cartons pour une seule pièce; le papier continu réduirait au dixième cette dépense : il ne s'agit que d'employer un papier assez résistant pour ne pas s'érailler sous le passage des marteaux.

Un point sur lequel les constructeurs de métiers à tisser semblent s'être particulièrement exercés est la solution de ce problème : dans la fabrication des

étoffes unies, où le mouvement de la chaîne et celui de la navette sont automatiques, réduire à sa plus simple expression le temps perdu par suite de la rupture accidentelle des fils. Des perfectionnements extrêmement ingénieux ont été imaginés pour y parvenir. Un fabricant de bonneterie de Troyes a exposé une machine à faire d'une seule pièce des jupons de laine : cinquante fils sont en travail en même temps; dès qu'un de ces fils casse, une sonnerie électrique en avertit l'ouvrier. Un Anglais, M. Howard, a fait mieux encore : on admet que, dans le tissage des étoffes de coton, un tiers du temps est perdu à remplacer les navettes qui se sont vidées ou ont cassé leurs fils; dans le métier exposé par M. Howard, si une navette vient à s'épuiser ou à briser son fil, elle se retire d'elle-même et une autre vient prendre sa place sans que l'ouvrier s'en occupe et sans que le travail soit interrompu une seconde. Il ne me semble pas que l'automaticité puisse être poussée plus loin.

Les métiers à tisser, en marche ou au repos, sont innombrables à l'Exposition. Toutes les nations, même le royaume de Siam, en ont envoyé, parmi lesquels on trouve de véritables phénomènes de précision et d'agilité. Sans parler des métiers à soie, à tapis, à passementerie, où le talent de l'ouvrier a conservé un rôle considérable et où l'art prime encore le mécanisme, on est parvenu à des effets réellement incroyables, et, même après avoir vu, on doute encore. Les tricoteuses surtout sont étonnantes. Certains métiers fabriquent à la fois douze ou quinze paires de bas depuis un bout jusqu'à l'autre sans s'interrompre un

instant; il y en a qui font *cinq cent mille* mailles à la minute. On ne peut se défendre d'un mouvement de commisération, en voyant ces prodiges de bonneterie, quand on songe qu'il y a encore de braves femmes qui tricotent des bas au coin de leur feu autrement que pour leur plaisir.

Du reste, les inventeurs n'ont pas seulement pensé à la grande fabrique. Il y a, dans la section américaine, un petit métier à tricoter qui trouvera sa place dans les ménages au même titre que la machine à coudre : il suffit de tourner une manivelle pour confectionner un bas ou un bonnet de coton sur telle mesure qu'on le souhaite.

Je me dispense naturellement d'examiner un à un les appareils de tissage exposés. Je dois me contenter d'expliquer que leur tendance actuelle, comme d'ailleurs la tendance de l'industrie en général, est de multiplier les mouvements automatiques et de simplifier les organes des métiers, de façon à rendre à la fois la main d'œuvre moins chère et les arrêts plus rares. — C'est plutôt dans cette voie que dans celle des perfectionnements mécaniques que marchent les constructeurs, et ils ont grandement raison; j'ai déjà dit pourquoi. J'ajouterai que l'usage des métiers de petite taille, usage très-prôné aux Etats-Unis, semble vouloir s'acclimater chez nous. C'est une porte ouverte au travail à domicile, au travail libre et moralisateur. Je ne reviendrai pas sur ce que j'ai déjà avancé à ce sujet dans notre deuxième visite; mais toutes les fois que je trouverai quelque part l'occasion de proclamer la nécessité du *décasernement* du travailleur, ce sera pour moi un cas de conscience de le faire.

IV.

OUTILS ET APPAREILS DIVERS.

C'est ici surtout que l'embarras du choix est énorme et que l'obligation d'être bref semble pesante.

Débarrassons-nous d'abord de la machine à coudre. J'ai déploré dans un autre chapitre la lamentable popularité de la photographie ; la machine à coudre est un nouvel exemple de ce que peut devenir une admirable idée entre les mains des spéculateurs. Rien assurément n'est plus ingénieux, plus élégant, plus utile que la machine à coudre, et l'on peut affirmer qu'elle représente une des plus belles inventions de ce siècle; mais nulle n'a été plus prostituée par la réclame, plus ridiculisée par les boniments insensés de l'annonce. Elle n'est point cause, l'innocente, du tapage qui se fait autour d'elle; ce n'est pas sa faute si ceux qui l'exploitent et se disputent sa paternité se prennent aux cheveux comme des portières et s'injurient comme des journalistes. Traitons-la donc en victime et non en coupable.

Il est difficile, sans mettre le doigt entre l'arbre et l'écorce, de se hasarder à prononcer le nom de l'auteur de la machine à coudre : ils sont là, dans l'annexe des Etats-Unis, vingt-trois exposants installés côte à côte, s'arrachant comme une proie le visiteur imprudent, fourvoyé sans défense sur ce champ de ba-

taille, où les prospectus pleuvent et se croisent sans relâche, les mœurs françaises interdisant heureusement l'usage de toute autre artillerie. Il est superflu d'ajouter que ces vingt-trois Américains sont tous plus inventeurs les uns que les autres de la machine à coudre, et ils n'y vont point par quatre chemins pour le dire. Voici le sieur Howe, par exemple, « le seul » Howe d'Amérique dont l'invention renferme *tous* » les principes auxquels obéissent *toutes* les machines » à coudre manufacturées dans l'univers. » Voilà qui s'appelle prendre possession carrément! on croit voir un canon de revolver caché sous toutes les syllabes de ce bruyant manifeste. Les vingt-deux autres inventeurs sont à peu près aussi modestes que le premier : le mieux est donc de laisser provisoirement indécise la question de priorité.

Rien n'est brillant, fleuri, peinturluré de mille couleurs hurlantes comme les machines à coudre américaines; on finit par en avoir des nausées : l'amour du *joli* ou plutôt de l'enjolivement est la maladie spéciale aux constructeurs des Etats-Unis.

Mais cette affection, regrettable au point de vue du goût, ne nuit en rien à leurs solides qualités de mécaniciens. Personne n'approche de leur habileté dans la fabrication des machines à coudre, ils y sont restés les maîtres et nous-mêmes, Français, n'avons eu rien de mieux à faire que de les copier, ce que nous avons fait d'ailleurs sans vergogne.

Si vous exigez maintenant que je vous dise en quoi le système Howe diffère du système Folsom, le système Folsom du système Singer, le système Singer

du système Wilson, etc., etc., je me récuserai avec empressement, me bornant à déclarer que chacun de ces vingt-trois systèmes est incomparablement supérieur à tous les autres. J'ajouterai que tous ont leurs petits trucs personnels qui font leur supériorité particulière et qui, pour la plupart, sont véritablement curieux à voir fonctionner. Dans l'un, l'aiguille cassée est remplacée automatiquement sans interruption dans le travail ; dans l'autre, les manquements de points et les ruptures de fils sont rendus impossibles ; celle-ci possède un levier de changement de marche qui permet de renverser instantanément le sens de la couture ; celle-là est actionnée par un moteur électrique logé dans la cage même de l'appareil. Quelques-unes sont douées d'une agilité telle que, manœuvrées à la pédale, elles donnent 600 à 800 points de navette à la minute, et 1,500 à 2,000 lorsque la machine est mue par la vapeur.

Les prix des machines américaines semblent être de beaucoup inférieurs à nos prix français ; on offre pour 180 fr. une couseuse à lingerie ordinaire, pour 250 à 350 fr. des couseuses de tailleur, de cordonnier ou de chapelier.

Tous les pays policés ont envoyé des machines à coudre ; l'Angleterre a une dizaine d'exposants, l'Autriche, la Prusse, l'Italie, la Belgique ont les leurs, mais presque toutes ces machines sont dans le système américain. La France en a un contingent considérable, mis en mouvement par un régiment de jeunes filles qui semblent avoir emprunté aux Américains leur familiarité avec le public; seulement, au lieu de se

ruer comme eux sur lui avec des impétuosités de *monitors*, elles le provoquent par des sourires agréables et lui glissent gracieusement dans la main le petit chiffon sur lequel elles viennent de tracer en *points de navette* ou en *points de chaînette* le chiffre de leur patron.

Maintenant, au risque d'être taxé de chauvinisme et d'être dévoré par les vingt-trois exposants des Etats-Unis, je dois faire au lecteur cette révélation que tout le monde, même le Nouveau-Monde, peut vérifier avec la plus grande facilité : c'est que l'idée de la machine à coudre est française, et qu'elle appartient à un simple et très-injustement obscur tailleur lyonnais nommé *Thimonnier*, dont le brevet remonte à 1830, tandis que le premier brevet américain, celui du sieur Elias Howe Junior « le seul Howe d'Amérique », date de 1846.

La machine à coudre n'a pas seulement exercé une influence énergique sur l'industrie de la couture et de la confection, elle a bouleversé de fond en comble l'économie du travail des femmes. Aujourd'hui la couture à la main ne représente même plus un état ; une femme, fut-elle d'une habileté incomparable et d'une sobriété miraculeuse, ne peut pas vivre de son aiguille. Là comme ailleurs, la machine a tué l'ouvrage manuel. Est-ce heureux? est-ce funeste? ce n'est pas ici le lieu de discuter cette grave et douloureuse question ; ce qui paraît certain c'est que cette nouvelle conquête du génie humain a eu pour résultat immédiat une terrible perturbation dans certaines parties de l'équilibre social. Si d'un côté le prix du

vêtement, c'est-à-dire de l'un des objets les plus nécessaires à la vie, s'en est trouvé notablement réduit, d'autre part, la condition d'un nombre immense d'ouvrières en a reçu de cruelles atteintes. Il est impossible cependant de considérer comme un malheur absolu ce qui est, après tout, un magnifique progrès industriel. Toutes les fois que, brusquement, une grande quantité de main-d'œuvre sera remplacée par l'action des machines, il en résultera une souffrance momentanée pour la classe laborieuse. Mais au bout d'un temps plus ou moins long, plus ou moins pénible, la blessure finira par se cicatriser et la gravitation sociale par se rétablir ; à ce moment, personne ne pâtira plus du perfectionnement nouveau et tout le monde en profitera. Nous ne sommes pas au bout de ces secousses : tant qu'il restera quelque part une besogne où la force brutale de l'homme sera encore employée, il faudra s'attendre à ce que la mécanique s'y attaque. Ce n'est que le jour où l'intelligence seule travaillera que l'ère de ces pénibles bouleversements sera close.

J'ai déjà dit que le vent était, surtout en Amérique, à la restauration du travail à domicile ; la machine à coudre est un des meilleurs auxiliaires de cette heureuse tendance. J'en citerai encore quelques autres qui m'ont paru dignes d'attention.

Ainsi, la main des femmes me semble mieux faite que celle de l'homme pour la composition d'imprimerie. Il y a dans la section française un spécimen d'atelier de typographie exposé par M. Paul Dupont,

dans lequel on voit des compositions très-compliquées confiées à des jeunes filles, presque des enfants. Mais c'est toujours l'atelier avec son esclavage et ses dangers. J'apprécie mieux ceci : un Américain, M. John Sweet, a imaginé un appareil compositeur à clavier que j'ai vu fonctionner avec une grande rapidité. L'opérateur est assis et fait manœuvrer, au moyen d'une pédale, un cylindre revêtu de papier épais, mou et sec sur lequel, au moyen de touches analogues à celles d'un piano, on imprime les caractères dans l'ordre qu'on veut. Sur ce papier on coule des plaques stéréotypées qui sont ensuite employées directement à l'impression.

Dans la partie de la grande galerie affectée à ce qu'on appelle les *petits métiers,* on peut se rendre un compte assez exact des nombreux ouvrages auxquels sont aptes les femmes et qui peuvent remplacer pour elles la couture, leur gagne-pain élémentaire. De ces ouvrages, les uns doivent être exécutés en commun dans l'atelier, comme par exemple les objets dits *articles de Paris,* dont le bon marché tient précisément à l'extrême division du travail ; les autres n'exigent le concours que d'une seule personne ou d'une seule famille et n'obligent point l'ouvrier à déserter le foyer domestique. Les premiers attirent de préférence les regards de la foule ; les autres sont particulièrement attrayants pour le philosophe et l'économiste. Il est curieux, sans doute, de voir éclore un porte-monnaie ou un sac à ouvrage après que vingt ouvriers, rangés en file comme un peloton de soldats à l'exercice, y ont successivement mis la main ; mais j'ai éprouvé

infiniment plus de plaisir à rencontrer çà et là des femmes de tout âge isolées dans leur coin et suffisant à leur tâche. J'ai contemplé avec vénération une petite Prussienne de douze ou treize ans, occupée à mettre des têtes en émail à des épingles d'acier si rapidement qu'à peine les voyait-on passer. L'Angleterre a aussi une véritable galerie de jeunes et longues *ladies* assises dans les encoignures de leurs salles et attelées à toutes sortes de petits métiers, parmi lesquels la machine à coudre joue le rôle le plus important.

Les Anglais, puisque je suis revenu chez eux, sont certainement les gens du monde qui ont le mieux étudié les besoins du ménage ; ils ont porté dans cette étude leurs admirables instincts de simplification. Leur exposition de quincaillerie domestique est étonnante ; il y a des raffinements de batterie de cuisine à éblouir nos cordons-bleus. Quoique ce sujet soit un peu terre à terre, je trouve bon que nous nous y arrêtions un instant. Ce ne sera peut-être pas amusant pour tout le monde ; mais les femmes de ménage m'en sauront gré, j'en suis sûr, et ce livre est écrit pour les femmes de ménage aussi bien que pour leurs maîtres.

Un des sujets les plus soignés de l'exposition anglaise est le matériel et les procédés de la blanchisserie. Un constructeur important de Keighley (Yorkshire), M. Summerscale, a envoyé une collection extrêmement complète de machines à blanchir, tordre et calandrer le linge. Le linge est placé dans un cuvier muni d'un système d'agitateurs armés de brosses et

14

disposés de telle sorte que l'étoffe est saisie, frottée et trempée alternativement dans le liquide laveur, puis rejetée hors du baquet et passée entre deux cylindres garnis de caoutchouc qui en expriment l'eau laissée par l'égouttage. Il suffit de tourner une manivelle pour produire tout ce travail. Les deux cylindres sont pressés l'un contre l'autre par un ressort assez énergique pour que cette espèce de laminage remplace parfaitement le tordage, lequel, comme les maîtresses de maison le savent, brise les fibres du fil et use promptement les tissus. Les cylindres servent encore à répartir uniformément l'empois dans les linges qu'on veut empeser. La machine Summerscale, avec son cuvier et ses cylindres portés sur quatre pieds, pouvant laver une douzaine de chemises à la fois, coûte 200 francs; les plus grands modèles vont jusqu'à 1,000 francs. Les cylindres sécheurs seuls, avec leur bâtis et leur manivelle, sont de 75 francs à 300 francs, suivant les dimensions; sans bâtis et disposés pour être placés sur une table, 50 francs.

Un autre constructeur spécial, M. Kent, de Londres, a exposé des cylindres sécheurs qui ne présentent pas avec les précédents de différence visible à l'œil nu, si ce n'est que leurs prix sont un peu moindres. Je dois encore citer comme excellentes, sans pouvoir en parler plus longuement, les machines à laver de MM. Willamson, de Londres, et Bradfort, de Manchester.

Au nombre des ustensiles de ménage les plus curieux de la section anglaise, j'ai remarqué et noté, avec toute la déférence dont ils sont dignes :

Une machine à couper les légumes, richement ornée dans le style Louis XV le plus pur, et pouvant débiter en cinq minutes la quantité de fèves suffisante pour douze personnes. L'exposant a eu l'extrême obligeance de faire devant moi cette intéressante opération de cuisine.

Une machine à peler les pommes de terre, qui est bien la plus drôle de petite mécanique qu'on puisse voir. Le tubercule est fixé à l'extrémité d'une vis horizontale terminée à l'autre bout par une manivelle et emmanchée dans une bague taraudée; en face du légume, est un support flexible armé d'un couteau. On tourne la manivelle, la pomme de terre avance et se laisse peler par le couteau, en même temps qu'une autre lame la découpe en spirale, de façon que l'opération terminée, et c'est tôt fait, elle est prête à être mise en poële.

Il y a aussi (en vérité, je ne sais où s'arrêteront ces Anglais!) il y a la *machine à mâcher*, à l'usage des personnes dépourvues de molaires. C'est une espèce de cylindre fort coquet et aussi appétissant que puisse l'être un instrument chargé d'une telle besogne, dans lequel se meut un agitateur, et surmonté d'une trémie. Cet engin se fixe à la table au moyen d'une vis, à côté du convive dont la mâchoire est invalide. On jette dans la trémie son beefsteack ou sa côtelette, et l'on tend son assiette sous le broyeur : la nourriture est dès lors préparée de façon à pouvoir se passer de la formalité de la mastication. Rien n'est plus philanthropique que cet ingénieux petit outil; mais je doute qu'il s'acclimate facilement chez nous : nous avons trop de préjugés.

Des écraseurs de pommes de terre dix fois brevetés, des circulateurs pour empêcher le lait bouillant de s'enfuir, des *batteurs d'œufs*, de l'appareil rotatoire à nettoyer les couteaux et de mille autres auxiliaires du *Parfait Cuisinier*, je ne dirai rien, quoiqu'ils aient acquis toute mon estime par la perfection avec laquelle ils ont bien voulu fonctionner en ma présence; mais il m'est impossible de ne pas louer nominativement la machine à nettoyer les chaussures, qui, au dire de l'inventeur, a sa place marquée dans l'antichambre de toute salle à manger qui se respecte. Vous aller dîner en ville, le vernis de vos bottines s'est maculé en route, vous trouvez à l'entrée de la maison où vous allez un élégant petit instrument dans lequel vous introduisez votre pied, et, par la simple pression que vous exercez, sans même vous baisser, sur un levier, vous rendez instantanément à votre chaussure son éclat virginal.

Echappons-nous des mains des inventeurs anglais; j'ai peur de leur génie et je me demande avec terreur ce qu'ils ne feront pas à la mécanique pour peu qu'ils continuent.

Cependant je me permets de leur indiquer un sujet d'invention qui les mettrait haut dans l'estime du monde civilisé. Que, dans la prochaine exposition, ils présentent seulement une machine à faire la cuisine et le ménage, à atteler et conduire un cheval, à présenter des lettres sur un plat d'argent, à aller au marché sans faire danser l'anse du panier, et ils n'auront pas volé le grand prix, que je m'engage à demander pour eux.

Pour en finir avec les choses mécaniques il me reste à parler d'un appareil qui a eu la rare fortune d'intéresser à un égal degré les gens sérieux et les badauds. M. Léon Edoux, ingénieur à Paris, a installé sur un point de la grande galerie un *ascenseur* qui, en une minute, vous élève jusqu'à la toiture du palais. C'est une sorte de cage en fer, munie de banquettes et pouvant contenir une douzaine de personnes. Cette cage est portée sur une tige en fonte, laquelle se loge dans un cylindre enfoui dans les entrailles de la terre jusqu'à 25 mètres de profondeur. Figurez-vous le tube d'un télescope émergeant de son etui. La tige joue dans le cylindre le rôle du plongeur d'une pompe, ou mieux d'une presse hydraulique. Par un tuyau latéral on introduit, entre la tige et son enveloppe, de l'eau sous une pression de trois atmosphères; cette eau, maintenue par un presse-étoupe, chasse au dehors la tige qui s'élève dans l'espace, soulevant la cage et sa charge de voyageurs. La cage est guidée à ses angles par quatre colonnes creuses dans lesquelles jouent des contre-poids, destinés à aider à l'action motrice de l'eau.

L'appareil Edoux est chaque jour occupé à hisser sur la couverture de l'Exposition deux ou trois mille curieux; mais son véritable but est de démontrer la possibilité de supprimer pratiquement les escaliers. et, de fait, rien ne paraît maintenant plus simple. La cage de M. Edoux est d'une obéissance, d'une douceur d'allure propre à rassurer les locataires les plus timorés. La pression du doigt sur un cordon absolument semblable à celui d'un concierge, fait entrer

l'eau dans le cylindre ou l'en fait sortir et vous monte ou vous descend à volonté, lentement si vous craignez le vertige, précipitamment si vous êtes pressé.

On m'assure qu'un ascenseur semblable à celui de l'Exposition est commandé pour le palais de St-Cloud, que plusieurs monuments publics vont en être munis et que nombre de propriétaires miséricordieux se disposent à en pourvoir leurs immeubles. Le temps est proche où les millionnaires habiteront les mansardes et les hommes de lettres l'entresol. Je me divertis d'avance à l'idée du bouleversement que ce nouveau mode d'ascension va jeter dans l'économie des constructions modernes; mais aussi c'était par trop niais, à notre époque de mécanisme, de monter chez soi avec ses propres jambes. Il fallait que cela finit, et l'humanité en sera bien obligée à M. Edoux.

Il est temps de quitter cette admirable galerie des arts usuels, à peine effleurée pourtant. Bien des choses se pressent encore sous ma plume, et j'ai quelque regret de taire ce qui me reste à dire. Mais je sens qu'il faut m'arrêter si je ne veux épuiser l'attention de mes compagnons de voyage, dont la patience m'est encore nécessaire. Je tiens à rester jusqu'au bout fidèle au programme que je me suis imposé : distraire et instruire sans écraser. C'est à quoi j'ai visé jusqu'ici et ce qui fait que je ferme à cette place le chapitre des machines.

CINQUIÈME VISITE.

LES INDUSTRIES EXTRACTIVES.

Toute matière première est enfouie dans les profondeurs du sol ou végète à sa surface. La Providence a pourvu avec une libéralité sans bornes à nos besoins, à nos plaisirs; elle a jeté à profusion sous nos pas les matériaux de notre existence et ceux de notre luxe, mais elle a exigé qu'au moins nous nous baissions pour les ramasser.

La matière n'est, en effet, presque jamais immédiatement utilisable : il faut la métamorphoser par un travail souvent long et minutieux; il faut en exprimer la quintessence et dégager péniblement l'élément précieux de la gangue où la nature l'a emprisonné.

Nous avons vu, dans nos précédentes visites, quelle

multitude innombrable d'outils l'homme s'est forgée pour obtenir cette métamorphose et pour transformer les matériaux bruts en objets nécessaires ou superflus. Ce sont maintenant ces matériaux que nous allons étudier. Nous examinerons, brièvement, bien entendu, leur provenance, leurs procédés nouveaux de manipulation, enfin les modifications successives qu'ils subissent avant de prendre les formes dernières, utiles ou seulement brillantes, que la science et l'art savent leur donner.

Les industries extractives sont celles dont le but est de tirer parti des matières brutes minérales, végétales ou animales. Ainsi l'exploitation des mines, la métallurgie, les industries forestières, les produits agricoles (non alimentaires), les produits chimiques, les dépouilles d'animaux appartiennent aux industries extractives. C'est à examiner quelques-uns de ces produits que nous consacrerons notre visite d'aujourd'hui.

I.

PRODUITS DE MINES.

La région de l'Ain paraît avoir été fort négligée par la nature au moment de la distribution des richesses souterraines; la houille lui manque absolument, et, n'était l'asphalte de Seyssel et quelques gisements infimes de fer et de lignite, on pourrait croire qu'elle a été oubliée tout-à-fait. Ce qui va

suivre ne présentera donc qu'un intérêt très-médiat à nos compatriotes; mais il était impossible de l'omettre. Il n'est pas permis, même aux habitants d'un département agricole, d'ignorer où en est l'état d'une question à laquelle l'économie entière de la machine sociale est indissolublement attachée.

Il y eut un temps où l'or passait pour le plus précieux des minéraux : le plus précieux aujourd'hui, c'est la houille. On vivrait privé de l'or et de l'argent, on vivrait même peut-être privé du diamant (je n'oserais cependant pas l'affirmer); mais on ne manquerait pas de houille sans que la face du monde en fût bouleversée! L'industrie s'est tellement habituée à cet aliment qu'il lui est aussi nécessaire, pour le moins, qu'à l'homme le pain et l'air ou à la femme la dentelle et la soie. Voulez-vous juger, par un simple chiffre, de l'appétit que les mines de houille sont obligées de satisfaire? Je vous avouerai, en rougissant d'une telle voracité, que l'industrie moderne dévore annuellement la modeste quantité de *cent quatre-vingts milliards* de kilogrammes de charbon.

On ne s'étonnera donc point que ce produit soit abondamment représenté à l'Exposition universelle. Tous les centres houillers de la terre en ont fourni des échantillons, qui, en somme, n'apprennent pas grand'chose. Quiconque s'est occupé tant soit peu de la science des mines sait ce que signifie un échantillon et quel fonds on peut faire sur sa qualité; mais il était bon cependant que les pays producteurs de combustibles minéraux nous envoyassent au moins leur carte de visite. Quelques-uns, et des plus graves ce-

pendant, ont eu l'enfantillage d'exposer des blocs monstrueux, comme si un simple chiffre n'était pas mille fois plus éloquent que ces insignifiantes masses noires. L'Angleterre, par exemple, m'impose bien davantage avec ses *cent millions* de tonnes d'extraction annuelle qu'avec ses énormes et puérils spécimens de houille du pays de Galles : ces cent millions de tonnes me confondent d'admiration, le reste m'affecte peu.

Mais ce qui est infiniment plus attrayant et plus instructif, ce qui est la véritable exposition des grands charbonnages de l'Europe, c'est la démonstration que la plupart d'entre eux donnent, au moyen de plans en relief, de leurs moyens d'exploitation. Le plus complet de ces plans est, sans contredit, celui du Creusot, qui, par un ingénieux système de coupes coloriées, livre aux yeux les sombres mystères des travaux souterrains : on y distingue avec la plus grande lucidité leurs puits, leurs réseaux de galeries, leurs appareils d'aérage et d'épuisement ; les diverses couches géologiques du terrain s'y démontent pièce à pièce, en sorte qu'on peut isoler le gisement de houille tout entier et étudier son étendue, sa puissance et ses déformations géologiques. J'ai visité nombre de mines de houille, et j'affirme que j'en ai plus appris sur certains détails d'exploitation, devant les modèles de l'Exposition, que par mes excursions dans les entrailles du globe, où l'obscurité, la fatigue, la privation d'air et un certain ahurissement *sui generis* paralysent en partie les facultés d'observation.

Les houillères de la Loire, d'Aniche et de plusieurs

autres bassins français et étrangers ont dévoilé ainsi d'une manière extrêmement détaillée leurs procédés d'exploitation. Quant aux échantillons, ils sont d'une monotonie peu supportable. Quelques propriétaires de charbonnages ont cherché à en varier l'uniformité : les Anglais, en taillant des cubes gigantesques et luisants, comme j'ai dit; la Prusse, en composant une pyramide de blocs superposés qui indiquent la gradation progressive de ses exploitations, chaque assise représentant un volume proportionnel à la consommation d'une année et proportionnel, par conséquent, à l'accroissement de son industrie. La Belgique a moins d'esprit et s'est bornée à la vitrine d'échantillons obligée, ce qui ne l'empêche pas d'être, après l'Angleterre, la France et la Prusse, la plus grande puissance houillère du monde.

La plupart des autres pays ont envoyé aussi des petits morceaux de leurs combustibles minéraux; mais ces petits morceaux ne nous disent ni la superficie, ni le volume des gîtes, ni les moyens d'extraction et de transport employés, ni enfin aucun renseignement capable de nous éclairer sur leur valeur spécifique : ils ne sont donc là que pour fournir leur contingent à la plus magnifique et la plus innombrable collection minéralogique qui soit probablement dans l'univers entier.

Les minerais métalliques présentent naturellement plus de variété, et, partant, stimulent davantage la curiosité du visiteur. La nature semble avoir voulu dédommager les régions qu'elle a privées de houille, en les comblant de métaux précieux; je ne parle pas

du Mexique ni du Pérou, qui n'ont pas daigné nous montrer leur or légendaire, peut-être parce qu'ils n'en ont guère de disponible à cette heure; mais la Russie est représentée par une vitrine d'une richesse extrême, et des plus complètes que j'aie vues, en or et argent natifs, par des minerais cuivreux d'une grande beauté, par des masses de graphite de Sibérie sans pareil, enfin par un volumineux bloc de malachite devant lequel on fait queue : la malachite est, comme on sait, un minerai de cuivre veiné très-recherché pour la confection des bijoux. Industriellement, on retirerait du morceau exposé par M. Demidoff au moins cinq ou six douzaines de casseroles à 15 francs pièce; mais, à l'état brut, il renferme pour une centaine de mille francs de broches ou de boucles d'oreilles. La mode fait quelquefois de ces coups-là.

L'Amérique du Nord est fort riche aussi, surtout en fer; l'Amérique du Sud, le Chili particulièrement, en cuivre. La Belgique a envoyé quantité de minerais de fer, de plomb, et de nickel; la Vieille-Montagne s'y distingue par de beaux échantillons de zinc; la Prusse, par une avalanche de minerais de fer; l'Autriche et la Suisse, avec beaucoup de bonne volonté, restent cependant inférieures; l'Espagne ne pouvait faire moins que de présenter son mercure d'Almaden, qui, plus peut-être encore que le *conquistador* Fernand Cortez, a fait la conquête de l'or mexicain; la Suède, son fer de Dannemora, de Laponie et autres lieux; l'Italie, son fer de l'île d'Elbe. Il n'est pas jusqu'à la principauté de Liou-Kiou dont le souverain, Sa Majesté Natsdaïra-Shirino-Daibou-Minamoto-Sio-Modjibisa

(*sic* au Catalogue), n'ait voulu, lui aussi, envoyer son petit échantillon de minerai métallique.

Les collections de minéraux non métalliques ne sont ni moins multipliées, ni moins précieuses. Je reste sur le seuil pour ne pas me laisser entraîner dans d'interminables énumérations; mais j'ai de la peine à m'empêcher de crier : Au meurtre! quand je pense que dans quelques mois cette incomparable galerie minéralogique va se disperser; incomparable non pas seulement par le nombre et par la beauté des pièces, mais par les leçons pratiques qu'on y recueille à chaque pas. En veut-on un exemple entre mille? Tout le monde peut, en s'arrêtant devant la boutique d'un bijoutier, voir des pierres précieuses de toutes couleurs et de toutes espèces; mais où peut-on voir le terrain dans lequel se rencontrent ces pierres? la gangue qui les cache? où peut-on suivre de l'œil leur formation, leur récolte, leur dégrossissage, leur taille et toutes les opérations qui s'y rapportent? Eh bien, voici, dans la section brésilienne, une vitrine prudemment défendue contre la curiosité publique par une double glace; dans cette vitrine, sont rangées une vingtaine de coupelles renfermant une sorte de sable tantôt gros, tantôt fin, rouge ou gris, à travers lequel on aperçoit épars de petits cailloux vitreux, ternes, sales, qu'un enfant dédaignerait de ramasser : chacun de ces cailloux a peut être apporté la liberté à l'esclave qui l'a découvert. Dans une autre partie du Champ-de-Mars est un vaste bâtiment de briques, à larges baies filtrant des flots de lumière; là, vous trouvez encore d'autres vitrines renfermant de petites

pierres semblables. A côté, sont des ateliers où des ouvriers polissent ces petits grains en les frottant pendant des semaines entières avec leur propre poudre : c'est la taillerie de diamant d'Amsterdam, la plus célèbre du globe, qui s'est installée là en miniature.

Voilà pour le diamant. Toutes les autres gemmes viennent à la file, non point à l'état scintillant qui plaît aux dames, mais à l'état natif et maculé qui plaît aux savants.

Les minéraux terreux industriels tels que marbres, kaolins, grès, soufres, produits réfractaires, sels gemmes, etc., etc., à tous les états et de toutes les couleurs, sont, eux aussi, présents au grand complet. Les formations géologiques de tous les âges ont été mises à contribution, leur nombre et leurs mystères sont autant d'abîmes sur lesquels il n'est pas prudent de se pencher si l'on n'y veut perdre la tête.

Une industrie encore toute jeune et déjà considérable est celle des huiles minérales d'éclairage ; elle est largement représentée à l'Exposition. Les huiles de schiste du bassin d'Autun et celles du bassin de l'Allier sont venues porter leur défi aux pétroles d'Amérique. On sait que les premières sont extraites par distillation d'un schiste bitumineux particulièrement répandu dans le centre de la France, tandis que le pétrole américain surgit à la surface, à la manière des eaux thermales. Le pétrole, grâce à son abondance extraordinaire, à la facilité avec laquelle il est recueilli, fait aux huiles de schiste une concurrence terrible; heureusement pour les producteurs français,

mais malheureusement pour les consommateurs, l'inflammabilité excessive du pétrole rend son usage très-dangereux, et il faut une sorte de témérité pour s'en servir : cet inconvénient a seul pu prévenir la déroute absolue des huiles de schiste. Du reste, depuis quelques mois, le pétrole a trouvé un nouveau débouché qui lui permettra peut-être de laisser ses adversaires en possession paisible de leur premier domaine : on a tenté, avec une apparence de succès, de chauffer au pétrole les chaudières à vapeur. Les échantillons des deux matières sont nombreux à l'Exposition ; mais ils signifient encore moins que tout autre échantillon : ils sont incolores et n'en apprennent guère plus qu'une carafe d'eau claire.

Il est inutile, ce me semble, d'insister davantage sur les matières minérales proprement dites. J'écrirais cent pages de citations à ce propos que nous n'en serions guère plus avancés pour cela, et le lecteur se hâterait de m'abandonner dès la première. J'aime mieux le ménager pour ce qui va suivre.

II.

MÉTALLURGIE.

Nous voici au cœur de la lutte internationale dont le Champ-de-Mars est aujourd'hui le champ-clos. Trois adversaires principaux s'y mesurent avec une égale vigueur : l'Angleterre, la France et la Prusse ont mis dehors leurs meilleures troupes, et, de cette

rivalité formidable, sont nés des chefs-d'œuvre que personne, même parmi les plus insensibles aux merveilles de l'industrie, ne peut voir sans une vive et expansive admiration.

En aucune partie de cette Exposition presque surhumaine ne s'affirment plus nettement qu'ici les progrès étonnants réalisés depuis dix ans à peine dans l'art de réduire et de manipuler la matière, de la ployer aux usages les plus divers; nulle part ne se révèle avec plus d'éclat la puissance gigantesque du misérable insecte qui s'appelle l'homme.

Aussi, quelque envie que j'aie d'abréger tout ce qui, dans le cours de ces visites, n'est pas de nature à intéresser directement notre département, je suis forcé de faire ici une halte. Je dois mettre mes lecteurs en état de juger les coups qui s'échangent entre les combattants; car la lutte n'est peut-être pas aussi pacifique ni aussi spéciale qu'elle paraît; on n'a pas transporté des quatre coins du monde tant de fer et d'acier jusque sur les bords de la Seine pour le plaisir d'une simple victoire industrielle ; on sait bien qu'aujourd'hui la suprématie politique n'est plus qu'une question de métallurgie.

Mais, pour que le lecteur puisse examiner avec quelque fruit les résultats de cette science encore toute neuve et déjà si considérable, il faut bien que je le munisse de quelques notions élémentaires aussi brèves que possible sur ce sujet. Je donne aux savants le conseil amical de sauter les quelques pages que je vais écrire.

La métallurgie est l'art de préparer et de travailler

les métaux; et comme, de tous, le fer est incomparablement le plus indispensable et le plus usuel, lorsqu'on parle de métallurgie proprement dite, c'est ordinairement de lui qu'il s'agit.

Je ne m'occuperai ici que de la métallurgie du fer; c'est sur elle que roulent à peu près tous les progrès réalisés dans ces derniers temps; c'est à elle que les machines de toute espèce, les appareils de la navigation et surtout les engins de la guerre empruntent leurs matériaux, et Dieu sait si depuis quelques années elle a eu de l'ouvrage!

Le fer se trouve dans les profondeurs de la terre à l'état de minerai. Le minerai est ordinairement un oxyde ou un carbonate de fer, c'est-à-dire un corps dur ou granulé, suivant sa provenance, et présentant toutes les apparences de la rouille. Le fer se rencontre aussi à l'état de combinaison avec le soufre, en beaux cristaux jaunes brillants que beaucoup de gens prennent pour de l'or.

Le minerai est traité dans de grands fours analogues, pour la forme, aux fours à chaux, et qu'on nomme *hauts-fourneaux;* on y jette les oxydes de fer dont j'ai parlé, avec une quantité déterminée de coke ou de charbon de bois et une partie de pierre calcaire dont le rôle est de servir de fondant. Le mélange de ces trois matières, sans cesse renouvelé à la partie supérieure, s'engouffre dans les entrailles du fourneau, qui ne s'éteint jamais et dont le feu est stimulé par de puissantes machines soufflantes. A mesure que la masse descend, elle s'échauffe; le fer se dégage de son oxyde pour s'allier avec une partie du charbon

et former ainsi une combinaison qu'on appelle *fonte*. Cette fonte, mise en fusion par la chaleur intense du fourneau (2,000 degrés environ), gagne le fond par l'effet de son poids spécifique et s'écoule par un trou qu'on ouvre une fois par jour pour recueillir le métal élaboré dans les vingt-quatre heures.

Tout le monde a vu et touche chaque jour de la fonte; mais beaucoup ignorent que la fonte est un alliage de fer et de 2 à 5 0/0 de charbon.

Si par un moyen quelconque on retire à la fonte une partie de son charbon, de façon qu'elle n'en conserve plus que 1/2 à 1 0/0, elle acquiert de nouvelles propriétés et devient un corps dissemblable au premier : ce nouveau corps s'appelle l'*acier*.

Si enfin on enlève à la fonte ou à l'acier la totalité de leur charbon d'alliage, on obtient le fer pur.

En outre du charbon, la fonte et l'acier renferment ordinairement, en très-faible proportion, un grand nombre d'autres corps, tels que le soufre, le phosphore, le silicium, etc., qui influent notablement sur leur qualité. Je n'en parle pas, mon intention étant de m'en tenir aux indications indispensables à la clarté de nos visites.

Fonte, acier et fer proprement dit, voilà les trois états industriels du fer. Dans chacun de ces trois états, il a des propriétés spéciales et parfaitement caractérisées. Ainsi :

Le fer est malléable, infusible aux températures ordinaires; sa brisure est cristalline et brillante, ou fibreuse, selon qu'il est cassant ou ductile; il se forge et se soude au marteau. On distingue dans le com-

merce le fer *au bois* du fer *au coke*, suivant que la fonte d'où il provient a été traitée avec du charbon de bois ou du coke. Les fers anglais sont ordinairement au coke; ceux des Landes et de la Franche-Comté, au bois. Enfin on entend par *fer laminé* celui qu'on a passé au laminoir pour lui donner la forme de barres sous laquelle on l'achète, et *fer forgé* celui qui a été préparé au marteau.

L'acier est moins malléable que le fer, plus cassant, mais aussi plus dur à l'user; il se trempe, c'est-à-dire que, rougi au feu puis plongé brusquement dans un milieu froid, il acquiert une dureté considérable. Cette dureté est d'autant plus grande que le milieu est à une température plus basse; la qualité de la trempe dépend aussi de la nature de ce milieu. Ainsi on trempe *sec* dans le vinaigre, dans l'eau acidulée et dans l'eau pure; *doux* dans l'huile, plus doux dans le suif : un grand fabricant de quincaillerie, M. Limet, a exposé des limes trempées au plomb. C'est toute une science que cette *trempe*, et sa théorie a donné lieu aux hypothèses les plus curieuses. Celle qui paraît le plus en faveur en ce moment est la suivante : lorsqu'on rougit l'acier, le charbon contenu dans ses pores à l'état d'alliage se met en fusion; au moment où l'acier est refroidi par la trempe, le carbone liquide se cristallise; il en résulte que l'acier trempé renferme une infinité de cristaux de charbon, autrement dits de diamants à l'état atomique. C'est à la présence de ces diamants que l'acier trempé doit sa dureté. L'acier se lamine, se forge et se soude comme le fer; il est fusible comme la fonte : il est donc beaucoup plus

précieux que l'une et que l'autre et peut dans beaucoup de cas les remplacer tous deux, le fer surtout, avec de grands avantages; mais il est cher; aussi sa fabrication à bon marché a-t-elle été, dans ces dernières années, l'objectif favori des métallurgistes. Nous verrons tout à l'heure quelles ont été les suites de leurs recherches.

La fonte et ses usages sont trop connus pour que je croie nécessaire d'insister sur eux. Je rappellerai seulement qu'on distingue deux qualités principales de fonte : la *blanche*, pauvre en charbon et voisine de l'acier par la dureté; la *grise*, plus douce et plus carburée (5 0/0 de charbon environ). Inutile d'ajouter que la fonte est cassante, plus fusible que l'acier et qu'elle ne peut ni se laminer, ni se forger, ni se souder.

Il y a aujourd'hui, entre les grandes nations qui tiennent la tête du monde civilisé, une sorte de *steeple chase* dont le but est la production économique des métaux usuels, particulièrement de l'acier. Cette émulation leur est arrivée inopinément; il a semblé tout d'un coup que l'acier était devenu impérieusement nécessaire au bonheur de l'humanité. La vérité est que jamais, en aucun temps, la métallurgie ne s'est élevée au niveau de prospérité et de splendeur où nous la voyons à l'Exposition universelle; on peut même dire qu'elle ne l'aurait probablement jamais atteint, si, chose merveilleuse, la guerre avec ses ravages et ses redoutables brutalités ne s'en fût mêlée, si les nouveaux procédés de défense et de destruction ne l'eussent quelque peu violentée et poussée en avant.

La lutte acharnée ouverte récemment entre la plaque de blindage et le boulet conique n'a pourtant pas eu jusqu'ici d'autre résultat, et ce sont les arts de la paix qui ont recueilli la moisson semée par le génie des batailles. Pour mettre au monde le canon prussien, qui pèse 50 tonnes, et la cuirasse du *Friedland*, qui a 25 centimètres d'épaisseur, il a bien fallu imaginer et exécuter des outils propres à manipuler le fer et l'acier comme personne ne s'en fût avisé auparavant. Ces outils, l'art de tuer n'en profitera pas seul; l'industrie pacifique en hérite déjà. — Je vais plus loin : je crois que l'exhibition simultanée, en un même point, du matériel militaire de tous les peuples, que la comparaison de leurs moyens d'attaque et de défense, enfin que ce luxueux déploiement de bouches à feu hyperboliques, de projectiles explosibles, d'armures impénétrables, etc., etc., produira sur la fibre belliqueuse de la foule l'effet d'un calmant salutaire. Chaque gouvernement sait maintenant à quoi s'en tenir sur le *Si vis pacem para bellum* de ses amis. Quant à nous, public, nous nous déclarons complètement édifiés sur ce qu'il y aurait de malsain dans un choc entre ces différents produits industriels. Il semble donc que le parti le plus sage serait de rester désormais tranquilles, de conserver pour nos musées archéologiques ces beaux joujoux de géants en bas âge, au lieu de les gâter à prendre les villes ou à estropier les gens, et d'utiliser au profit du progrès civil les magnifiques perfectionnements apportés dans la métallurgie par ces velléités guerrières. Ces perfectionnements nous serviront à construire des

locomotives plus puissantes, des viaducs plus hardis, des navires plus grands, plus sûrs et plus rapides, des édifices plus vastes et, autant que possible, plus élégants que le *palais* du Champ-de-Mars. Cela paraîtra peut-être moins glorieux que de massacrer ses voisins et de se faire massacrer par eux; mais, à coup sûr, ce sera plus hygiénique.

Ceci est un petit conseil amical que je donne, en passant, aux gouvernements chargés de veiller au maintien de l'équilibre européen; mais je connais leurs préjugés sur la matière, et si j'apprenais que leur façon de penser différât de la mienne, je ne songerais point à m'en étonner.

La métallurgie des métaux autres que le fer est généralement plus compliquée; chaque métal a la sienne propre, qui est représentée à l'Exposition par des échantillons nombreux et superbes. Nous ne pourrons guère parler ici que des métaux utiles, les métaux dits précieux n'ayant pour nous qu'un intérêt de curiosité et nos minutes étant comptées. Nous allons donc commencer la revue des principaux exposants, en procédant des fondeurs aux fabricants de fer et d'acier pour nous arrêter ensuite quelques instants, si le temps nous en reste, devant quelques-uns des autres métaux.

Fontes. — La fonderie française, la fonderie artistique surtout, doit être placée au premier rang de toutes. Son exposition est encore plus complète dans les rues et sur les places de nos grandes villes qu'au palais du Champ-de-Mars, ce qui ne les empêche pas

de s'y distinguer singulièrement. Pour les fontes d'art proprement dites, il faut tout d'abord citer le Val-d'Osne. On connaît partout M. Barbezal ; son nom est inscrit non-seulement dans le livre d'or de notre industrie nationale, mais encore sur le dos des bancs ou sur le flanc des becs de gaz qui ornent la moitié des grandes promenades de la France. Que signifient, en présence d'une telle popularité, les vases élégants, les balustrades, les animaux et les quelques statues admirablement réussies qui forment son lot à l'Exposition universelle? Il y est digne de lui-même, c'est tout ce qu'on pouvait lui demander.

La fonderie de Tusey n'est pas moins habile dans les pièces d'ornementation ; elle a aussi de belles reproductions de statues antiques, et elle y joint tout le menu des objets domestiques. Une marmite légère et bien moulée m'est aussi agréable à voir dans une exposition qu'un beau bas-relief, et j'accorde sur ce point à l'usine de Tusey la supériorité la plus incontestable, qu'elle partage cependant, je dois le confesser, avec les magnifiques produits analogues des fonderies prussiennes; je n'ose même affirmer que, si j'étais tenu d'opter entre les deux, je ne pencherais pas pour la Prusse.

M. Durenne, constructeur et fondeur à Paris, est l'auteur d'une fort belle fontaine monumentale, d'un goût douteux comme œuvre d'art, mais d'un mérite certain comme pièce de fonte. Cette fontaine, montée dans le parc, est alimentée par une des pompes rotatives dont j'ai parlé.

L'usine de Marquises s'est montrée, dans son expo-

sition, d'une réserve qui frise la parcimonie; c'est dommage, car je tiens MM. Pinard pour les plus habiles mouleurs de France. La pièce de résistance de l'envoi de Marquises est un lot de tuyaux qui n'a rien de ce qu'il faut pour séduire les badauds, mais qui arrêtera certainement toute personne que les travaux de distribution d'eau intéressent à un titre quelconque. Il y en a de toutes dimensions, depuis ces tubes énormes qui ont servi aux fondations du pont de Kehl jusqu'aux plus minimes conduites d'eau et de gaz. Or, le choix des tuyaux de distribution d'eau est une opération beaucoup plus délicate et plus importante que nombre de personnes ne l'imaginent; je saisis cette occasion d'expliquer pourquoi. La plupart des conduites d'amenée et de distribution d'eau sont soumises à des pressions considérables, non-seulement à cause des hauteurs normales du liquide, mais par suite des chocs qui se produisent irrégulièrement dans les tuyaux; si les épaisseurs de fonte ne sont pas parfaitement uniformes, on risque des ruptures et par conséquent des fuites. On doit comprendre qu'un tuyau ne résiste que selon son épaisseur *minima,* et que tout le métal compris entre ce *minimum* et le *maximum* est inutile; autrement dit, un tuyau qui a une épaisseur de 5 millimètres d'un côté et de 1 centimètre de l'autre ne résiste que comme s'il avait partout 5 millimètres, en sorte qu'on a payé à peu près un tiers de plus que la fonte nécessaire. Cette irrégularité fréquente et désastreuse pour la bourse des particuliers ou des communes tient à une imperfection de moulage. Marquises n'est pas la seule fonderie où le

moulage soit irréprochable, mais je ne crois pas qu'il y ait à l'Exposition de tuyaux plus réguliers que les siens; aussi je lui pardonne la mesquinerie de son trophée et je désire qu'on me pardonne à moi-même cette digression : j'ai cru utile de signaler cet écueil, où plus d'un budget municipal est venu se heurter.

Les fonderies anglaises se circonscrivent assez nettement dans les objets intéressant l'économie domestique, et surtout dans les pièces de machines. M. Clarke, de Wolwerhampton, a envoyé une série d'ustensiles de cuisine en fonte émaillée qui m'ont paru très-méritoires, tant par leur solidité que par la propreté qu'ils permettent d'apporter à la préparation des aliments. Les bâtis des machines venues de Manchester prouvent, d'un autre côté, la puissance des procédés de moulage anglais; mais l'élégance et l'entente de la répartition du métal font absolument défaut : ils ne procèdent là-bas que par masses, on voit bien que la fonte ne leur coûte rien. Je mentionnerai encore les *fontes malléables* de M. Scott, de Londres. La fonte malléable est une fonte ordinaire qui, chauffée en compagnie de certains oxydes de fer et d'autres substances avides de carbone, est en partie décarburée et gagne ainsi la propriété de pouvoir être étirée, martelée et forgée; c'est une espèce d'acier très-doux. On l'emploie à faire de petits objets de quincaillerie et d'ornement, comme clés, pièces d'armurerie et de harnachement, etc. Plusieurs nations en ont envoyé des spécimens; mais les produits anglais semblent être supérieurs et surtout meilleur marché.

Fers et aciers. — L'acier est, à l'heure présente, le roi des métaux; le fer, vieille majesté chancelante, après tant de siècles de puissance, n'a plus guère que la place que l'acier dédaigne de prendre, et encore peut-on prévoir le moment où, le prix de l'acier s'abaissant encore davantage par suite du perfectionnement incessant des procédés de fabrication, le fer sera expulsé de partout.

Nous allons constater cette tendance, en examinant les expositions des principales forges de l'Europe et les procédés par lesquels chacune d'elles cherche à distancer ses concurrentes dans cette course au clocher, dont le prix est la production économique de l'acier.

Avant tous, il faut nommer MM. Petin et Gaudet, de Rive-de-Gier, les plus intrépides pétrisseurs de fer et d'acier qui soient en France, on pourrait presque dire en Europe. L'exposition Petin et Gaudet habite un petit palais élevé à grands frais dans un des coins les plus verdoyants du Parc. C'est tout un musée, où les échantillons de métal ouvré se comptent par milliers, depuis l'inévitable canon en acier fondu jusqu'au fil de fer invisible à l'œil nu. C'est là qu'on peut voir la plaque de blindage dans son effrayante splendeur, et sur cette plaque les boulets monstrueux destinés à la trouer de part en part; là aussi les pièces les plus compliquées en usage dans le matériel des chemins de fer, les arbres de machines d'un poids invraisemblable, en un mot, toutes les délicatesses et toutes les énormités de la métallurgie.

On a cherché beaucoup pour trouver la cause de

la supériorité des produits Petin et Gaudet ; ces constructeurs ont répondu eux-mêmes aux curieux par la belle collection de minerais de fer placée dans une des vitrines de leur bâtiment, et qui contient tout un enseignement dont les métallurgistes pourront profiter. On voit, en effet, que le choix et le mélange habile des minerais entre pour une grande proportion dans le succès de leur fabrication ; ils ne se contentent pas des minerais du voisinage : ils s'en vont chercher ceux de l'île d'Elbe, de la Corse et de l'Afrique pour les mélanger avec les leurs. Il semblerait que la loi du croisement des races et des tempéraments est vraie pour la fabrication du fer comme pour la fabrication des hommes.

Les minerais de fer se divisent en deux grandes catégories de qualités et de propriétés différentes : les minerais anhydres, comme le peroxyde de fer, le fer oxydulé, le fer spathique ; et les minerais hydratés, comme l'hématite. Les premiers se trouvent principalement sur les bords de la Méditerranée ; les autres sont indigènes des régions du Nord : c'est en les mélangeant les uns aux autres, comme font l'atelier Petin-Gaudet, le Creusot, et en général toutes les forges qui entendent leur métier, qu'on obtient des produits supérieurs. Les Anglais, auxquels la distance interdit l'usage des minerais chauds ou qui peut-être ne s'en inquiètent pas, n'ont que des fers de qualité moyenne.

Ce qui ne veut pas dire que le travail soit pour rien et que la qualité de la matière soit tout dans les magnifiques pièces de l'exposition Petin-Gaudet ; au

contraire : la manipulation y est, comme puissance et comme précision, poussée à un point qu'il est difficile d'outrepasser; mais il était bon de signaler aux gens du métier cette distinction.

Non loin du palais Petin-Gaudet s'élève celui des forges de Commentry. Ici le fer reprend la corde, et, comme s'il voulait protester contre les empiétements de l'acier, se livre à de véritables tours de force : il y a, par exemple, une poutre en fer à double T de cinq ou six mètres de long et de *quatre-vingts* centimètres de hauteur; il y a des plaques de blindage de trente centimètres d'épaisseur, et, vis-à-vis, un livre dont les pages sont en tôle de fer et dont on pourrait superposer vingt feuillets sans atteindre l'épaisseur d'un millimètre.

Commentry a exposé aussi des rails en acier Bessmer.

C'est le moment de dire un mot de cet acier *Bessmer*, dont le nom est à cette heure dans toutes les bouches de métallurgistes, à tel point qu'il n'est plus permis, même à un homme du monde, de l'ignorer. Je dois avouer que cet acier, qui, pour les uns, n'a pas de rival, est fort attaqué par les autres; il a besoin encore de quelques années d'existence pour atteindre la maturité du succès. En attendant, il est une des nouveautés les plus intéressantes de ce temps-ci et a le droit de nous arrêter quelques instants.

J'ai expliqué, au commencement de cette visite, que la décarburation incomplète de la fonte pouvait donner naissance à de l'acier. M. Bessmer, un Allemand, a eu l'idée de chercher ce résultat en faisant

traverser la fonte en fusion par un courant d'air forcé. Ce courant d'air, produit et dirigé dans certaines conditions, brûle en passant les corps non métalliques qui se trouvent accidentellement alliés à la fonte et crée ainsi une source de chaleur là où il semblerait qu'il dût amener un refroidissement; le procédé a donc pour double effet de purifier le métal et d'économiser le combustible nécessaire à sa fusion. Mais le charbon, dont la présence est obligatoire dans l'acier, brûle avec une plus grande rapidité que les autres corps, et il arrive que lorsque les matières oxydables ont été détruites, le carbone a disparu aussi, et il ne reste plus que du fer en fusion. On mélange alors à ce fer une certaine proportion de fonte dite *aciéreuse*, qui partage avec lui son carbone, et l'alliage intime des deux métaux, l'un trop riche et l'autre trop pauvre en charbon, constitue un acier très-homogène, si l'on en juge par les cassures qui surabondent dans toutes les collections métallurgiques de l'Exposition ; j'ajouterai très-économique, puisque la Compagnie du chemin de fer de Lyon se met en mesure de remplacer par des rails en acier Bessmer sa grande voie de Paris à Marseille.

Le Creusot (il faut toujours parler du Creusot, quoi qu'on dise) a négligé l'artillerie et le blindage ; mais son exposition de fers est, sans conteste, la plus belle de toutes. Le Creusot a sept qualités de fer : le n° 1 est la plus basse, le n° 7 la plus parfaite. Le n° 7 n'a point son pareil dans l'industrie étrangère, et telles sont, en effet, sa pureté et sa docilité au marteau, qu'on a pu en faire des chapeaux, des casques, et, Dieu me

pardonne! une botte, une véritable botte sans soudure. J'en fais tous mes compliments au fer n° 7 et à l'ouvrier qui l'a martelé : le choix des formes aurait pu être plus châtié, mais cette robuste orfévrerie n'y regarde pas de si près. Le Creusot a aussi dans ses vitrines une très-belle série de rails excellemment calculés, dans laquelle les chemins de fer d'intérêt local trouveront des profils faits pour eux.

L'acier Bessmer pullule à l'Exposition; mais c'est chez M. Jackson, de Saint-Seurin-sur-l'Isle, qu'il faut l'étudier dans tout son éclat. M. Jackson est le premier qui, en France, ait employé le procédé Bessmer. Il lui a été fidèle, à ce qu'on peut voir, et c'est là une garantie qui en vaut une autre, car l'aciérie de Saint-Seurin est une des plus sérieuses; son trophée est, du reste, très-brillant : on y compte force essieux de wagons et de locomotives, bandages, arbres coudés, rails, changements de voie et..... canons.

Quand on parle de l'acier Bessmer, il faut se hâter de lui donner son vis-à-vis accoutumé, l'acier Krupp, auquel l'humanité est redevable du gros canon dont il a été déjà plusieurs fois fait mention dans le cours de ces visites. Les aciers prussiens, en général, doivent leur renommée plutôt aux qualités spéciales de leurs minerais qu'à l'effet de procédés particuliers. Il y a d'ailleurs cent méthodes diverses pour faire de l'acier, toutes plus ou moins contestées : le procédé Bessmer a surgi au-dessus du niveau, c'est pourquoi j'en ai dit deux mots tout à l'heure; mais je dois m'arrêter là et me contenter de louer de toutes mes forces la *maestria* de l'exposition métallurgique prussienne,

sans entrer plus avant dans les pratiques de son laboratoire. La mise en scène en est, du reste, fort habile; on l'a encadrée dans un décor d'opéra : au beau milieu de la grande galerie des arts usuels, on a construit un monument d'ordre corinthien d'un goût charmant, meublé d'excellents fauteuils qui suffiraient à concentrer la foule si le canon à 1,000 francs le coup n'était pas là. Outre cette incomparable pièce d'artillerie, on y admire un lingot d'acier pesant 50,000 kilogrammes, destiné à devenir, par le martelage, un arbre de navire à hélice; puis des rails phénomènes par leur longueur, puis des roues de locomotives forgées d'un seul bloc, puis des bandages, des essieux, des plaques de blindage, cela va sans dire; tout cela gardé par une guirlande d'autres canons de toutes grosseurs, depuis le dogue jusqu'au roquet, et par un chapelet de projectiles sphériques, coniques, cylindro-coniques, de l'aspect le plus séduisant.

La métallurgie anglaise occupe dans le Parc deux bâtiments spéciaux, l'un consacré à la fabrication privée, l'autre aux usines de l'Etat. J'aurais fort à faire si je voulais seulement compter les belles choses qu'on y voit, les magnifiques pièces de fer forgé et d'acier fondu, les tôles de dimensions exagérées, les fers spéciaux, les mille formes civiles ou militaires que peuvent prendre les deux métaux. C'est dans la quincaillerie, la coutellerie principalement, que la Grande-Bretagne est éblouissante. Je ne sais trop si l'on est en droit d'affirmer que ses aciers tranchants sont meilleurs que les nôtres : j'incline à penser qu'à

cet égard elle vit un peu sur la vieille réputation de sa fabrique de Sheffield; mais ce qu'on ne peut refuser à Sheffield, c'est ce je ne sais quoi, je dirais ce *chic*, si j'osais, qu'elle imprime à sa quincaillerie et que nous avons tenté mille fois, en vain, de contre-faire : sa coutellerie, ce sont ses beaux-arts. L'exposition de Sheffield est brillante à aveugler; il y a dans ses vitrines des tours de force, des canifs à cent lames et des poignards à surprises. Personne ne sait, comme les Anglais, incruster dans le manche d'un couteau une cuiller et une fourchette qui s'en échappent comme par enchantement; un peu plus, et ils y feront tenir une assiette et une tranche de roast-beef.

Mais la partie de leur métallurgie que nos voisins ont pris à tâche de rendre plus éclatante que toutes les autres, c'est leur artillerie, et ils y ont réussi.

Je ne suis pas compétent pour décider si un canon doit se charger par la bouche ou par la culasse; aussi je ne me prononcerai pas sur le mérite absolu du canon de marine Armstrong, qui fait le plus bel ornement de l'arsenal anglais. Je confesse seulement n'avoir aperçu nulle part un engin de guerre plus finement travaillé. L'acier de Prusse est peut-être intrinsèquement meilleur que l'acier des ateliers de Wolwich; mais jamais les ouvriers prussiens n'ont troussé un morceau de métal avec plus de *brio*. J'en dirai autant du canon de M. Withworth, le grand fabricant de Manchester, qui apporte autant de précision dans ses machines à tuer que dans ses plus délicates machines-outils. J'ignore de quel œil un officier d'artillerie regarderait ces instruments de son

métier; à coup sûr, tous les mécaniciens s'en régaleront.

Je crois hors de propos d'ajouter que la section anglaise abonde en pièces de blindage et en projectiles explosifs d'une ingéniosité assez diabolique. Il y a une grande vitrine toute pleine de boulets, d'obus, de grenades, dont les uns sont massifs, les autres gorgés de poudre et pourvus d'un petit mécanisme d'une sensibilité telle qu'il suffit d'un doigt d'enfant appuyant sur un bouton pour faire sauter une maison.

L'Autriche a renchéri encore sur ces charmantes inventions : elle a appliqué l'électricité à l'artillerie; la poudre était trop lente, elle a utilisé la foudre. En vérité, c'est exquis.

Mais en voilà bien assez sur cette industrie infernale : *paulo minora canamus*.

Une des belles expositions d'acier est encore celle de M. Emile Martin, de Sireuil (Charente). M. Emile Martin est un des premiers, le premier peut-être qui, en France, ait produit économiquement l'acier puddlé. Il a, comme tous les fabricants d'acier, son procédé personnel, avec lequel il peut faire de l'acier à tous les degrés de carburation. Les pièces envoyées par lui sont une intéressante démonstration de sa méthode. Avec ce qu'il nomme le *métal mixte*, c'est-à-dire un moyen terme entre la fonte et l'acier, il construit des rails et des changements de voie ; avec son *acier fondu*, des outils; avec son *métal homogène*, acier doux plus chargé en carbone, des essieux, des roues et des canons; avec son *fer fondu*, terme extrême de la décar-

buration, toutes pièces exigeant plutôt une grande malléabilité qu'une grande dureté. Les cassures de ces différents métaux sont extrêmement curieuses à comparer entre elles.

Signalons encore en courant les beaux essieux coudés et un arbre pesant 30,000 kilogrammes, de M. Marrel; un immense gouvernail en fer forgé pour frégate, de M. Russery, tous deux de Rive-de-Gier et marchant dans la trace de MM. Petin-Gaudet. Enfin, et pour en finir, mentionnons les couvertures en *tôle ondulée* belges et françaises, qui ont pour but de supprimer absolument les fermes dans les charpentes, l'ondulation faisant de chaque élément vertical une véritable ferme multipliée par le nombre des ondulations. L'usine de Montataire a construit, sur l'une des grandes avenues du Parc, une pareille couverture de 17 mètres de portée. Si l'usine de Montataire a entendu exposer son travail, qui est réellement fort remarquable, rien de mieux; mais si elle a prétendu présenter à notre admiration une nouveauté, c'est une autre affaire. Il y a quinze ans qu'un des plus habiles ingénieurs de ce temps-ci, sous la direction duquel je m'honore d'avoir fait moi-même mes premiers pas d'ingénieur, M. Eugène Flachat, couvrait en tôle ondulée, exactement semblable à ce que nous offre aujourd'hui Montataire, les gares du chemin de fer d'Auteuil. On ne m'en voudra pas de réclamer ici, pour mon savant et excellent maître, la priorité d'une idée qu'il a, le premier en France, mise à exécution.

Citons à la hâte l'industrie des fers creux, ou fers Gandillot, qui rendent mille services dans la distri-

bution de liquides et de fluides, dans la mécanique proprement dite, dans la construction des générateurs et même dans le bâtiment, où ils sont aujourd'hui très-employés comme colonnettes; les épingles et les aiguilles anglaises; cent espèces de fers à chevaux, dont un système autrichien, qui saisit seulement le bord du sabot et laisse la corne se développer sans contrainte, ce qui est, assure-t-on, très-hygiénique; je le veux bien; les câbles en fil de fer et en fil d'acier de la Société des ardoisières d'Angers, etc., etc.

Enfin, avant de quitter pour tout-à-fait la ferraille, trois lignes sur la ferblanterie.

Le fer-blanc est, comme chacun sait, une feuille de tôle mince préservée de l'oxydation par un étamage. Le fer-blanc a eu de tout temps le monopole des faîtages de toitures, des chêneaux, des tuyaux de descente, etc.; le zinc et la fonte lui font aujourd'hui une rude concurrence dans ces différents usages. Mais où ni le zinc, ni la fonte ne sauraient l'atteindre, c'est dans la confection de certaines pièces de batterie de cuisine. Naguère, et encore aujourd'hui dans les petites localités, les pièces de ferblanterie se fabriquaient à la main, cher et lentement; le progrès, qui se faufile partout, a changé tout cela; la ferblanterie n'est plus, comme autrefois, un objet d'art, c'est un produit de manufacture; aussi la valeur en a-t-elle singulièrement baissé, à la grande satisfaction des ménagères. La section française a un compartiment tout entier consacré à cette humble industrie, qui a pris à la grande ses procédés et ses méthodes de division du travail. Maintenant, la modeste casserole à bouillir le

lait passe par dix ou douze paires de mains et subit les morsures de cinq ou six machines : une a découpé le fond, une autre l'a emboîté, une troisième a cintré les bords, une quatrième les a ourlés, une cinquième a percé les trous de rivure, deux ou trois autres ont collaboré à la confection du manche; puis sont venus les soudeurs, les étameurs, les polisseurs et le reste. Voilà pour la casserole. Que pensez-vous de la main-d'œuvre de la rôtissoire? Eh bien! de cette subdivision du travail à l'infini sont issus deux avantages immenses : d'abord, toutes les pièces étant profilées mathématiquement sur le même modèle, la perfection de l'ajustage est aussi achevée qu'aisée à obtenir; ensuite la rapidité qui résulte de l'emploi des machines et de l'habileté de l'ouvrier, toujours attelé à la même besogne, conduit nécessairement à un abaissement de prix dont profite l'acheteur. L'exposition des ustensiles de ménage en fer-blanc et en fer battu représente une somme de tours de force à désespérer les ferblantiers de la vieille école : c'est la *Mull-Jenny* aux huit cents broches devant la quenouille et le fuseau.

La métallurgie des métaux autres que le fer ne figure pas moins brillamment à l'Exposition universelle. Le traitement du cuivre : tuyaux sans soudure, cuves gigantesques, clous et plaques de doublage de navires, câbles, robineterie, tout, jusqu'aux faux cheveux en fils de laiton, tout est superbe dans la section française, surtout chez MM. Laveissière, Estivant et Letrange, et, dans la section anglaise, Compagnie Elliot. Il en est de même du plomb, du zinc belge, du platine, dont on voit dans une vitrine anglaise un mo-

deste alambic de 60,000 fr.; enfin de l'aluminium, qui est encore dans l'éclat et la fraîcheur de sa jeunesse.

L'aluminium a paru pour la première fois à l'Exposition de 1867 sous forme d'alliage. Les bronzes d'aluminium exposés par M. Paul Morin semblent être la forme définitive sous laquelle ce joli métal doit pénétrer et s'acclimater dans la pratique. Un jeune et savant chimiste que, par hasard, ses belles découvertes ont fait illustre avant l'âge de la décrépitude, M. Sainte-Claire Deville, a, comme on sait, tiré de l'argile et mis à la portée de toutes les bourses l'aluminium, regardé jusqu'à lui comme une curiosité de laboratoire. La légèreté spécifique de l'aluminium lui assurait déjà de nombreux débouchés; mais son peu de dureté lui en interdisait beaucoup d'autres, que M. Deville vient de lui ouvrir en imaginant de l'allier avec le cuivre. Le bronze d'aluminium est un corps dur, brillant, d'une belle couleur d'or, propre à une foule d'usages que le roi des métaux avait accaparés. La vitrine de M. Paul Morin, qui exploite la découverte de M. Deville, renferme je ne sais combien d'objets divers qui peuvent donner une idée de ses nombreuses applications : ostensoirs, vases sacrés, statuettes, vaisselle, boîtes et chaînes de montres. Toute l'orfèvrerie et toute la bijouterie possibles s'en accommodent à merveille, et comme le bronze d'aluminium vaut à peu près quarante fois moins que l'or, voilà l'orfévrerie et la bijouterie bien près d'être démocratisées.

Il me reste, avant de clore ce chapitre, à parler de la galvanoplastie. Il n'y a point d'Exposition possible

sans galvanoplastie, et celle de 1867 n'est pas plus en arrière des autres sur ce point-là que sur le reste.

La plupart de mes lecteurs savent déjà que si l'on plonge dans la dissolution d'un sel de cuivre une lame de fer ou de zinc, cette lame se couvre d'une couche de cuivre métallique. Cette couche est instable et disparaît sous le frottement du doigt; mais si l'on fait passer à travers le bain de cuivre un courant électrique, la dissolution étant en contact avec l'un des pôles de la pile et la lame de métal avec l'autre pôle, le cuivre de la dissolution se précipitera sur cette lame avec une telle énergie qu'il s'y accumulera en se reconstituant dans son état normal de pureté et de ténacité, et formera ainsi une couche résistante.

Ce qui se fait pour le cuivre se fait de même pour tous les autres métaux : un morceau de cuivre trempé dans une dissolution d'argent ou une lame d'argent dans une dissolution d'or, et soumis à l'action de la pile, se recouvriront d'une couche analogue du métal dont le bain est saturé. Il y a bien certaines distinctions à faire dans le plus ou moins d'affinité de certains métaux les uns pour les autres; mais nous n'avons pas le temps de nous arrêter à ces détails.

Un homme dont le nom est devenu singulièrement populaire, M. de Ruolz, eut l'idée d'utiliser ce phénomène pour supprimer le procédé barbare de dorure au mercure, qui empoisonnait les ouvriers, ou tout au moins les affligeait incurablement d'une maladie terrible : la danse de Saint-Guy.

Le succès fut complet : les ouvriers ne moururent

plus, et le *ruolz* règne aujourd'hui en souverain absolu dans l'orfèvrerie des classes moyennes; il a détrôné la massive et vénérable argenterie de nos pères et rejeté dans le torrent de la circulation ce vieux capital immobile et improductif depuis des siècles. J'ignore s'il a bien ou mal fait et si la vaisselle plate était ou non nécessaire à notre félicité; mais ce que je sais, c'est qu'il a en même temps détruit à jamais l'immonde couvert d'étain, cette argenterie des classes malaisées. N'eût-il que ce mérite, sa gloire s'en pourrait contenter.

La découverte de Ruolz a trouvé, chemin faisant, une multitude d'applications; des industries très-diverses se sont greffées sur elle : l'orfèvrerie artistique, entre les mains de M. Christofle, et les travaux d'utilité publique, dans celles de M. Oudry, lui ont emprunté des moyens d'action inattendus. Nous examinerons dans une autre visite les produits de l'établissement Christofle. Quant à M. Oudry, disons tout de suite que c'est un oseur de premier choix; il ne se contente pas de cuivrer des colonnes, des bas-reliefs, des statues, des fontaines monumentales : c'est lui qui, un jour, eut cette triomphante idée, que je ne veux pas croire abandonnée (tant elle est dans les aspirations de notre siècle), de revêtir d'un doublage d'une seule pièce une coque de navire en la plongeant dans un océan de sulfate de cuivre sous l'action d'une pile assortie à l'énormité de l'entreprise; et il le ferait comme il le dit. En attendant, il se contente de bronzer tout ce qui lui tombe sous la main : les becs de gaz de Paris, les fontaines de la place de la Concorde

et une vingtaine de statues, bustes ou bas-reliefs que nous voyons dans le kiosque qu'il s'est élevé au Champ-de-Mars.

Une des plus belles applications de la galvanoplastie est la reproduction des planches pour la gravure. Cette application est ancienne. Depuis plusieurs années, on multiplie à volonté les planches de cuivre en coulant sur une planche-mère une couche de gélatine ou de gutta-percha, et en se servant de ce cliché pour y déposer successivement, par l'électricité, autant de planches de cuivre qu'on veut; mais la nouveauté du jour, c'est qu'avec une planche de cuivre matrice on obtient en nombre illimité des planches d'acier mathématiquement semblables.

On sait que la gravure sur acier est la plus difficile et la plus coûteuse de toutes; elle n'a pas le moëlleux de la gravure sur cuivre, précisément à cause de la résistance qu'y éprouve le burin. Un graveur de talent, M. Feuquière, s'est avisé de prendre une planche de cuivre, de la mouler en gutta-percha en la manière habituelle, de déposer sur cette couche de gutta-percha une couche de fer galvanoplastique, puis de cémenter la planche de fer; il a recueilli ainsi une planche d'acier rigoureusement semblable à la planche de cuivre modèle, ayant conservé toute la douceur du coup de burin et pouvant durer huit ou dix fois plus. M. Feuquière a appliqué son procédé à la confection des coins à frapper la monnaie et les médailles, dont le renouvellement entraîne actuellement à d'énormes dépenses.

Nous nous occuperons, dans la prochaine visite,

des bronzes d'art, qui sont plutôt du domaine de l'ameublement que de la métallurgie. Le bronze a rencontré, du reste, un rude concurrent dans la fonte moulée, surtout depuis qu'à l'aide de la galvanoplastie la fonte se déguise si commodément en bronze. On a déjà cessé de faire en bronze massif les fontaines monumentales; bientôt ce sera le tour des statues. Il est bien vrai que la fonte n'a pas, à beaucoup près, la docilité du bronze, et qu'elle reproduit avec infiniment moins d'exactitude le modèle qu'on lui donne; mais, dans ce siècle de bon marché, nous n'y regardons pas de si près. Il y a cependant encore quelques fondeurs de bronze, parmi lesquels il faut distinguer M. Thiébaut, dans l'atelier duquel vont se faire couler, les uns après les autres, tous nos grands hommes connus ou ignorés. Je regrette de n'avoir pu trouver le nom du fondeur prussien auquel on doit la superbe statue équestre du roi Guillaume; celui-là aussi est de la bonne race. Malgré toute ma sympathie pour la fonte, même cuivrée, je regretterai de tout mon cœur ces beaux bronzes aux tons chauds, à la chair palpitante, qui vivent trois mille ans sans vieillir. Si l'antiquité eût connu la fonte, nous ne saurions probablement guère, à l'heure qu'il est, comment travaillaient les statuaires de la Rome d'Auguste.

Je ne dois pas quitter ce vaste sujet de la métallurgie sans parler d'un appareil qui paraît destiné à devenir son auxiliaire le plus efficace, et qui, bien que datant déjà de quelques années, vient d'apparaître à l'Exposition de 1867 comme l'un des plus remarquables progrès industriels de l'époque : je veux par-

ler du système de four à gaz d'un ingénieur anglais, M. Siemens (1).

L'appareil Siemens est composé de trois parties essentielles que nous allons examiner successivement.

La première est un foyer générateur de gaz. Qu'on se figure un plan incliné en briques, au bas duquel se trouve, inclinée aussi au même angle, une grille ; au bout de cette grille, un cendrier ; le tout enfermé dans une capacité en brique munie de deux orifices, l'un au sommet du plan incliné, pour l'introduction du combustible, l'autre au-dessus de la grille, pour l'échappement des gaz de la combustion.

Supposons le combustible introduit, garnissant du haut en bas le plan incliné et brûlant sur la grille ; à mesure qu'il est transformé en cendres, celles-ci disparaissent dans le cendrier, et du combustible neuf vient incessamment les remplacer, absolument comme cela se passe dans les hauts-fourneaux. Le chargement de la grille se fait donc d'une manière continue, et non intermittente comme dans les foyers ordinaires.

Sous l'influence de la chaleur rayonnée par les parois et la voûte de la cage, le combustible frais subit en descendant une sorte de distillation et n'arrive au foyer qu'à l'état de coke. Le produit de cette distillation est le gaz d'éclairage ordinaire. Ce gaz s'échappe dans une cheminée et, par certaines conduites en tôle, est amené dans le *four*, où il se mélange à de l'air introduit de son côté par une ouverture spéciale.

La combustion de l'un par l'autre donne au four la

(1) Le four Siemens a obtenu un grand prix.

température dont il a besoin, puis la flamme s'échappe dans une cheminée.

Mais avant de parvenir à cette cheminée, la flamme traverse une chambre dans laquelle on a disposé une foule de cloisons en brique réfractaire qui la contrarient, la retardent et lui prennent la plus grande partie de sa chaleur avant de la laisser aller.

Lorsque ces cloisons sont bien gorgées de chaleur, on fait manœuvrer un registre qui dirige la flamme dans une autre chambre cloisonnée de même et qui, à son tour, la dépouille de son excès de température.

Pendant que la flamme circule dans cette deuxième chambre, on fait passer dans la première le gaz produit par le foyer et l'air destiné à comburer ce gaz; ces deux fluides s'emparent de la chaleur laissée par la flamme, en se faufilant dans les mêmes circuits qu'elle a faits, en léchant les surfaces qu'elle a échauffées, et arrivent dans le four avec un surcroît de température dont profitent les matières qui sont en traitement sur la sole de ce four. Lorsque la première chambre est convenablement refroidie et la seconde suffisamment réchauffée, on ramène la flamme dans celle-là et on envoie l'air et le gaz recueillir la chaleur emmagasinée par celle-ci; ainsi de suite indéfiniment.

L'appareil Siemens se compose donc : d'un foyer générateur de gaz; d'un régénérateur de chaleur où la flamme abandonne son excès de température, qui est recueilli par le gaz combustible et l'air comburant; enfin d'un four où peuvent être traitées toutes espèces de matières.

L'expérience a montré que non-seulement on réalise ainsi une économie de combustible qui va parfois jusqu'à 50 0/0, mais encore qu'on peut utiliser les combustibles de basse qualité, les menus de houille et les charbons impurs avec presque autant d'avantages que les meilleurs.

Le modèle exposé par M. Siemens peut s'appliquer aussi bien aux verreries, cristalleries, fours à porcelaine et à poteries qu'au traitement des métaux. L'éclatante notoriété que cette belle invention vient d'acquérir à l'Exposition universelle aura certainement pour résultat d'en étendre à l'infini les usages partout où une haute température est nécessaire. Plusieurs industries de ce département sont à même d'en tirer un grand parti ; c'est pourquoi j'ai cru devoir lui consacrer quelques lignes de développement.

III.

PRODUITS DIVERS.

Produits forestiers. — L'exposition forestière se subdivise en deux parties : les spécimens de bois appréciés comme essence et comme volume; les procédés de culture et d'exploitation.

Je ne m'occuperai ici que de la France; les bois étrangers me mèneraient trop loin. Je mentionnerai seulement que l'Autriche a encombré une notable partie du Parc avec ses sapins de *quarante-cinq* mètres, ses chênes de *trente,* tranchés malheureusement

de distance en distance pour la commodité du transport; que le Canada a entassé dans sa section, jusqu'au plafond, de monstrueux mélèzes fort curieux comme dimensions, mais qui tiennent terriblement de place; que les républiques de l'Amérique du Sud ont envoyé la plus splendide bigarrure de bois précieux que puisse rêver un ébéniste; que la Russie, la Norwége ont soutenu bravement l'antique renommée de leurs bois de construction, et que pas une des autres nations n'a négligé de nous montrer ce que valent ses arbres.

Quant à l'exposition française, elle mérite bien que nous la parcourions à pas lents; nous y trouverons des enseignements qui pourront n'être pas inutiles à notre département.

L'administration forestière a non-seulement réuni dans une seule et vaste salle des échantillons de toutes les essences indigènes, mais elle y a concentré des spécimens de tous les objets qui ont un rôle quelconque dans la culture ou l'exploitation des forêts.

Ce qui frappe tout d'abord les yeux, c'est une immense carte forestière de France, laquelle nous apprend que nous possédons neuf millions d'hectares de forêts, et que, tandis que les bois de l'Etat rendent trois mètres cubes par hectare et par an, le rendement de ceux des communes ne s'élève qu'à deux mètres cubes et demi. Voilà un chiffre bon à noter.

Au milieu de la salle et sur une grande table, on a disposé des plans en relief de forêts montagneuses avec leurs villages de bûcherons, leurs cours d'eau, leurs chemins de *schlitte*. Ces chemins de schlitte, en

usage dans nos montagnes de l'Est, sont formés de rondins posés en travers d'un sentier et fixés au sol par des piquets; là-dessus, glisse une sorte de traîneau construit grossièrement de deux longerons recourbés à l'avant et assemblés par des traverses; sur ce traîneau, un chargement de bûches. Le chemin de schlitte serpente sur les flancs les plus escarpés, tantôt en pente rapide, et alors le conducteur ou *schlitteur* se place devant son véhicule pour lui servir de frein, tantôt en pente douce, et dans ce cas il passe en arrière pour le pousser. C'est barbare, tant qu'on voudra, mais en attendant que les chemins de fer grimpent sur le sommet des montagnes il n'y a pas de mal à tâcher de s'en passer n'importe comment. Et la preuve qu'il faut encore compter avec cette barbarie-là, c'est que l'administration des forêts, qui sait son métier, a pris la peine de faire exécuter en miniature et d'exposer un de ces chemins d'Alsace, qui ne seraient point les malvenus dans certains paysages du Bugey.

Autour de la salle, sont accrochées des rondelles de toutes sortes de bois venus des quatre coins de la France : pins des Landes, sapins des Vosges, chênes de la Haute-Auvergne. Je cite seulement les géants, ceux dont l'embonpoint se mesure par 5 ou 6 mètres de tour de taille; le menu est venu de partout. Les produits corollaires ont aussi leur place : le liége de Corse et d'Algérie, la résine de Gascogne, les écorces tannantes, le charbon de bois, puis les objets fabriqués dans les forêts, tels que paniers, nattes, sabots, galoches, enfin bois de tonnellerie.

Un des objets les plus instructifs de cette belle galerie des produits forestiers est la collection d'insectes destructeurs formée par M. Robert de Bellevue ; elle montre non-seulement l'animal, mais encore le théâtre de ses exploits; l'étude de cette corrélation fait connaître au sylviculteur les mœurs de ses ennemis et lui permet de se défendre efficacement contre eux.

Il faut recommander encore l'herbier forestier de la France de M. de Gayffier, magnifique atlas photographique dont malheureusement je n'ai que tourné les feuillets quatre à quatre, mais qui devrait être imposé à toutes les bibliothèques publiques des régions tant soit peu boisées.

Produits textiles. — Ici encore, pour la centième fois, nous tombons dans l'infini. Quand on pense qu'il a pu se rencontrer un jury assez courageux pour s'aventurer à travers ces milliers d'échantillons qu'il a dû forcément examiner presque un à un, on s'éprend d'admiration pour tant de dévouement. Dans la seule salle consacrée aux laines, je me suis amusé à calculer que les vitrines renfermaient *huit mille* espèces différentes, toutes numérotées et étiquetées. Le reste à l'avenant.

On me permettra de montrer moins d'intrépidité que le jury et de parler des choses comme je les ai vues, un peu à la volée.

Notre pays de Gex brille au premier rang dans l'exposition des laines avec les toisons du célèbre troupeau de Naz, formé et entretenu depuis quarante ans par M. le général baron Girod (de l'Ain). Je ne me donne pas pour connaisseur en cette matière, mais

les avis que j'ai pris ont singulièrement flatté mon amour-propre départemental. Tout ce que je puis dire en restant dans les limites de ma compétence, c'est que j'ai peu vu de laine, même en Bavière et en Wurtemberg, qui soit plus longue, plus blanche et plus soyeuse.

Pour ne pas m'égarer, je me contenterai de cette citation. Aussi bien j'aurais quelque peine à choisir parmi les 200 exposants français qui peuplent cette salle très-confortablement installée d'ailleurs et décorée de portraits lithographiés de brebis et de béliers illustres, ainsi que de paysages représentant les bergeries célèbres. J'ai retrouvé en Autriche, en Wurtemberg, en Bavière, au Canada, la même profusion qu'en France; les portraits des personnages marquants de la race ovine, qui couvrent les murs de la salle wurtembergeoise, sont de beaux et bons tableaux à l'huile des meilleurs faiseurs.

L'embarras du visiteur est plus grand encore devant les innombrables échantillons de chanvre et de lin qui représentent l'industrie linière. Les gens du métier seuls peuvent apprécier, en roulant un fil entre leurs doigts, la différence de qualité qui nous échappe à nous autres ignorants. Je ne puis donc que constater l'affluence extraordinaire de cette espèce de matière textile dont la plus grande partie vient de Normandie, de Flandre, de Bretagne et d'Auvergne. J'avoue avoir négligé la production étrangère, cependant il m'est resté dans la mémoire certains pieds de lin de 4 mètres de haut, arrivant de Hollande, et des lins filés de Prusse d'une résistance extraordinaire.

Je suis un peu plus à l'aise en présence de l'exposition de sériciculture. Il y a là un concours véritable auquel tous les peuples du globe ont pris part. La lutte est vive ; je ne puis dire que nous y soyons à notre avantage ; nous vivons encore sous le coup de la terrible épidémie qui règne depuis dix ans dans nos départements séricicoles. Pourtant les vitrines lyonnaises et les expositions particulières de la Drôme, de l'Isère, de Vaucluse, de Tarn-et-Garonne renferment des cocons très-beaux, blancs, fins et bien fournis. Il est vrai que ceux que la maladie épargne ne représentent probablement pas la moyenne qualité de la production, mais on en peut dire autant des soies italiennes qui nous distancent d'une grande longueur. La production de la soie paraît être, du reste, aujourd'hui généralisée à tel point que, quelle que soit la violence des épidémies partielles, les dames n'ont rien à redouter pour leur toilette. L'industrie s'inquiète si peu de l'éventualité d'une disette, qu'on fait maintenant en soie jusqu'à des voiles de navires.

Produits chimiques. — Je ne puis terminer ce chapitre sur les industries extractives, sans dire au moins un mot des produits que la chimie dégage des matières premières ou transformées. La liste en est longue ; j'abrège.

Déjà en 1855 on avait vu apparaître des couleurs inconnues, d'un éclat et d'une pureté incomparables, et le public fut bien étonné quand il apprit que le charbon de terre, ce grossier combustible, les avait fournies. C'était là une surprise comme on aime

à en trouver dans une exposition universelle. La curiosité de 1855 est devenue de la pratique en 1867. L'extraction des couleurs d'aniline et de leurs dérivées forme une branche importante de l'industrie de la teinture; dix ou douze fabricants en ont exposé des échantillons, et les chimistes continuent à fouiller la houille pour voir si dans ses flancs noirs elle ne recélerait pas d'autres invisibles richesses.

Les matières propres à l'éclairage ont aussi fait de grands progrès depuis quelques années, moins peut-être comme perfection que comme abaissement de prix. Il faut qu'il y ait de tout dans une exposition universelle, aussi on peut voir encore dans quelques vitrines l'ignoble chandelle de suif, perfectionnée il est vrai, mais de suif! Là n'est point le progrès que je signale; aujourd'hui, le prix de la bougie est tellement bas qu'elle devient, eu égard à son pouvoir éclairant, plus économique que la chandelle de nos aïeux. La bougie elle-même paraît être entrée dans une phase de transformation. La stéarine, extraite des corps gras et qui était en possession de fournir exclusivement la bougie, a trouvé une adversaire redoutable dans la paraffine, matière blanchâtre, transparente, produit accidentel de la distillation des goudrons, et qui, traitée par certains procédés, fournit des bougies diaphanes, agréables à l'œil et plus économiques que les bougies stéariques. Je ne prétends pas me faire juge ici du mérite respectif des deux adversaires; je me contente d'indiquer que la bougie paraffine gagne du terrain. Les fabricants de l'un et de l'autre produit sont nombreux à l'Exposition. Je ne les nommerai point; je constate

seulement que la victoire de la paraffine sur la stéarine est une conquête nouvelle du bon marché. On enregistre toujours avec plaisir ces succès-là.

Le caoutchouc est l'objet d'une toute jeune industrie qui, d'année en année, étend avec une rapidité extraordinaire le cercle de ses applications. Depuis la dernière Exposition universelle, cette industrie a fait des progrès marqués; ses débouchés se sont accrus dans de vastes proportions; l'emploi du caoutchouc a pris une telle extension que je crois bien faire en disant quelques mots de la préparation de cette étrange matière qui s'est, pour ainsi dire, incrustée dans nos usages, de façon que nous ne saurions plus guère nous en passer aujourd'hui.

Le caoutchouc brut est une sorte de résine fournie par l'incision de certains arbres indiens ou américains. Cette résine est apportée en Europe où elle est purifiée et mise, au moyen de manipulations assez compliquées, dans sa forme industrielle.

Le caoutchouc pur durcit promptement par le froid et s'amollit par la moindre chaleur. On a trouvé le moyen de le rendre à peu près insensible aux variations ordinaires de température, en lui infusant des vapeurs de soufre. Ainsi traité il devient ce qu'on appelle le caoutchouc *vulcanisé*.

A l'état vulcanisé, on emploie le caoutchouc à mille usages industriels ou domestiques qui se multiplient encore chaque jour et dont l'Exposition présente de curieux spécimens. Sous forme d'étoffes, de plaques, de fils, de tuyaux, il s'introduit partout. Il est excellent pour les joints de machines, les cla-

pets, les rondelles; plusieurs des moteurs de la galerie des arts usuels transmettent leur mouvement, au moyen de courroies en caoutchouc, avec tissus résistants noyés dans la masse. On voit également de nombreux échantillons de tuyaux de toile enduits de caoutchouc pour le service des pompes à incendie, et de gros tuyaux formés d'une spirale en fil de fer revêtus de caoutchouc pour les cas où ils doivent supporter une forte pression intérieure ou extérieure.

On obtient, par le tissage, le laminage ou le moulage du caoutchouc, les produits les plus divers, comme manteaux, chaussures, jouets d'enfants, ballons, bandes de billards, tapis-nattes pour les vestibules, genouillères pour les chevaux, et une masse d'articles de chirurgie dont le plus grand nombre ne peut être désigné avec décence qu'à la quatrième page des journaux.

Une industrie fort intéressante est venue se greffer sur la précédente, c'est celle du caoutchouc durci. Ce durcissement s'obtient en incorporant au caoutchouc brut une quantité considérable de soufre (50 p. 100); le vulcanisé n'en renferme que 2 à 3 p. 100. Les applications sont innombrables; tout se fait, aujourd'hui, en caoutchouc durci : peignes, boutons, baleines de corsets, navettes, reliures, éventails, bijoux, médaillons; vingt pages d'énumération ne suffiraient pas pour en venir à bout, et les immenses vitrines des fabricants de caoutchouc, si encombrées qu'elles soient, donnent à peine une idée de leur variété inépuisable. Je dois citer cependant des imitations de marbres précieux, de pierres rares et même de métaux, aperçues dans la vi-

trine de MM. Aubert et Gérard, de Paris, des coupes en malachite, des colonnes en marbres des Pyrénées, et des chaînes d'or ou d'acier, ressemblantes à tromper l'œil le plus fin.

La gutta-percha est un autre suc de plante exotique, analogue, pour sa composition, au caoutchouc, mais très-distincte de lui par ses applications spéciales. La gutta-percha froide est dure, tenace et cassante comme du bois; chauffée à la température de l'eau bouillante, elle s'amollit, se laisse pétrir, mouler, laminer, souder, puis reprend, par le refroidissement et sous ses nouvelles formes, sa dureté primitive. On conçoit aisément quel parti l'industrie a dû tirer de ces précieuses propriétés. Aussi nous n'avons qu'à jeter encore les yeux chez les exposants de caoutchouc, qui tous se sont adonnés également à la gutta-percha, pour voir à quel point on les a exploitées. Je ne puis désigner ici que les plus utiles ou les plus singulières.

On sait déjà quels immenses services la gutta-percha a rendus à la télégraphie électrique souterraine et sous-marine; j'ai dit aussi comment elle était devenue l'auxiliaire de la galvanoplastie pour la reproduction des planches de gravures. A ces applications d'une importance considérable, il faudrait joindre toutes celles que nous offrent les expositions de MM. Rattier et Liverd, de Paris, de la compagnie *India Rubber*, française malgré son titre bizarre, de M. Hutchinson, etc.; par exemple, les ustensiles de ménage où elle a remplacé le métal et la porcelaine, les pompes pour l'élévation et le transvasement des acides, les outils chi-

rurgicaux, les tubes acoustiques dont l'usage est à cette heure si répandu, les courroies, les imitations de bronzes d'art, les harnais de chevaux, mille autres encore, sans compter tout ce qui peut se faire en caoutchouc durci et qui se fait mieux encore en gutta-percha.

Parmi les nations étrangères, l'Angleterre est naturellement la plus riche en caoutchouc et gutta-percha ouvré. De son côté, le Brésil a envoyé des collections très-complètes de caoutchouc brut qui permettent au visiteur de se rendre un compte exact de sa production, de sa récolte et de ses préparations élémentaires.

Le chapitre sur les industries extractives devrait encore comprendre une foule de sujets pleins d'intérêt comme les savons, les huiles, les soudes et les potasses, dont le rôle industriel est si grand et si varié, les papiers, les cuirs et les peaux dont l'Autriche et le Wurtemberg ont fait des envois si magnifiques, et tant d'autres choses que l'auteur de ce livre, malgré toute la conscience qu'il y a mise, n'a pu voir qu'au pas de course; mais ce cinquième groupe est lui-même un infini dans l'infini, le traiter plus longuement excéderait le but de ces rapides études; franchissons donc le cercle qui nous sépare de la galerie suivante où des merveilles d'un autre genre nous attendent.

SIXIÈME VISITE.

LE MOBILIER.

Les Anglais, qui sont gens bien avisés en beaucoup de choses, ont deviné longtemps avant nous tout ce qu'il y a d'utile et d'attrayant dans le bien-être du logis. Ils ont même dans leur langue un mot que leur dictionnaire a dû prêter au nôtre pour exprimer l'ensemble des conditions qui font qu'on se plaît chez soi et qu'on y reste. Je parle des Anglais sains d'esprit, non des Anglais à spleen qui infestent la Suisse durant la belle saison, et dont la demeure est partout hors chez eux.

Nous ne leur avons pas seulement emprunté le mot; nous nous sommes véritablement assimilé, mais en l'épurant avec notre goût, en l'assouplissant à la tournure de nos mœurs, cet amour du *confortable* que

les millionnaires pratiquaient déjà, mais que les classes moyennes soupçonnaient à peine, il y a cinquante ans. Quelques esprits chagrins, que le progrès irrite, ont cru découvrir dans ces aspirations nouvelles le signe accoutumé de la décadence des empires; pour eux, le confortable est le masque à l'abri duquel les germes de décomposition et d'abâtardissement se glissent sournoisement dans la société moderne. Pour nous qui sommes plus tolérants, c'est, tout au contraire, l'un des auxiliaires les plus puissants de l'esprit de famille. Il est opportun que le foyer domestique soit séduisant; que l'homme s'y trouve bien, qu'il en sorte à regret, qu'il y rentre avec plaisir. Et, entendons-nous bien, il s'agit ici non-seulement du confortable des riches, mais aussi de celui des pauvres. Confortable n'est pas synonyme de luxe. Pour les uns c'est un hôtel d'un demi-million, meublé par Fourdinois, avec une galerie d'œuvres d'art tapissée par Meissonnier, Rosa Bonheur et Théodore Rousseau; pour le plus grand nombre, c'est un lit de sapin bien propre avec des draps de toile à voile.

Il n'y a donc pas lieu de crier au scandale, et, quoique j'eusse préféré voir à l'Exposition universelle le confortable modeste plus abondamment représenté, je ne me crois point obligé de me voiler la face devant les magnifiques ouvrages que l'art de l'ébéniste, conjugué avec celui du peintre et du sculpteur, y a prodigués avec une largesse sans pareille.

L'Exposition de 1867 est plus riche en tout que celles qui l'ont précédée. Le mobilier s'en ressent

par deux côtés : d'une part, les progrès accomplis dans les procédés industriels ont permis d'apporter à la confection des meubles et de leurs accessoires des éléments inconnus; d'autre part, le luxe et l'accroissement, sinon de la fortune publique, du moins du capital mobile et du revenu, ont augmenté dans une proportion considérable les moyens d'action. Aussi la galerie de l'ameublement est-elle plus brillante qu'elle ne l'a jamais été. Mon intention est cependant de ne lui consacrer que quelques pages, je tâcherai de m'y renfermer et de ne pas trop laisser la bride sur le cou à mon admiration, car le temps passe et nous avons encore à étudier bien des choses sérieuses, plus intéressantes pour le grand nombre de mes lecteurs que les porcelaines de Sèvres, les cristaux de Baccarat ou des services de table de six cent mille francs.

I.

MEUBLES.

L'ameublement moderne, comme l'architecture, est forcé de mendier des formes à l'art des siècles passés. Chaque époque a eu son style, la nôtre seule n'a pas pris la peine de s'en faire un; ne sachant ou ne voulant pas créer, nous nous contentons d'emprunter sans façon à nos aïeux de tous les âges, tantôt aux uns, tantôt aux autres, selon que le goût nous en prend. De cette indifférence, de cette impuissance peut-être, il résulte que l'ameublement de luxe est aujourd'hui,

en France surtout, d'une variété étourdissante; toutefois chacune des générations, je pourrais presque dire des années qui passent, a ses préférences, et je ne crois pas que rien soit plus volage que la mode des meubles; elle ne le cède guère en inconstance qu'à la mode des vêtements; seulement, quelle que soit la bizarrerie de ses caprices, la mode des meubles conserve presque toujours un certain respect pour le bon goût, tandis que la mode des vêtements semble n'avoir guère d'autres règles que l'excès de la laideur et de la difformité.

Au dernier chapitre de ce livre, où nous traiterons des beaux-arts, nous suivrons l'art de bâtir dans le cours de ses grandeurs et de ses vicissitudes. Pour ne pas me répéter inutilement, je supposerai que le lecteur a déjà parcouru ce chapitre et qu'il connaît en substance les principales incarnations de l'architecture; j'indiquerai seulement ici par avance que celles de ces incarnations qui se retrouvent le plus fréquemment dans l'ameublement sont, par ordre chronologique, le style *Grec* pur, le style *Romain*, le *Gothique*, le style *Renaissance*, le *Louis XIII*, le *Louis XIV*, le *Louis XV* et le *Louis XVI*; plus quelques styles hétérogènes tels que le *Byzantin*, l'*Egyptien* qui eut, malheureusement, une sorte de vogue sous le premier empire, le *Moresque* qui fit la tentative, aussitôt avortée, d'envahir le règne de Louis-Philippe, enfin le *Chinois* dont la présence obstinée sur nos cheminées et nos étagères, sous forme de potiches ou de babouins, prouve une fois de plus à quel degré d'audace et de stupidité peut atteindre la mode.

Grâce à cet éclectisme dont je parlais tout à l'heure et qui autorise toutes les formes pourvu qu'elles soient richement traitées, l'ébénisterie n'est plus seulement une industrie, plus seulement un art, c'est une science; et j'imagine que nos grands tapissiers contemporains en remontreraient facilement à ces fameux *bahutiers* du moyen-âge dont les procédés secrets se transmettaient de génération en génération comme une tradition sacrée.

La section française, pour les meubles, est sans concurrence possible; comme richesse de la matière, comme habileté de main-d'œuvre et perfection de travail, elle a peut-être des rivales; comme goût, comme art, comme sentiment de la forme, comme intelligence du beau, elle est inimitable.

Je suis obligé d'être sobre d'exemples et je le serai; j'en veux prendre seulement cinq ou six dans la foule pour donner des échantillons des différents styles que l'architecture peut prêter à l'ameublement.

Je mets d'abord la main sur le prince des tapissiers, M. Fourdinois : sa case ne renferme que trois objets, mais quels chefs-d'œuvre! Le premier est un petit bureau-bibliothèque en noyer avec incrustations, bas-reliefs et cariatides en buis. Rien là-dedans ne tire l'œil et cependant je donnerais, sans marchander, pour cette boiserie, toute l'ébénisterie anglaise avec la menuiserie américaine par dessus le marché. C'est dans la manière de la Renaissance, simple, sobre, harmonieux : des colonnettes vêtues d'une végétation de lierre, qui fait songer aux *folliagiers* du seizième siècle, supportent la tablette du bureau; au-dessus est

un panneau dans lequel on a incrusté un bas-relief ovale comparable à ce que Jean Goujon a ciselé de plus parfait; quatre cariatides en buis, figurant les quatre parties du monde, supportent l'entablement; chacune de ces cariatides vaut son pesant de billets de banque. Ce petit meuble-là se vendra une centaine de mille francs à quelque banquier de Londres ou de Francfort, qui le mettra dans un coin de son cabinet et le bourrera de bordereaux, de comptes-courants ou autres grimoires, mais je défie tous les banquiers du monde de trouver le pareil ailleurs que chez nous; à moins d'appeler de chez nous chez eux la légion d'artistes qu'on a dû employer pendant des années à fouiller ces bois grossiers pour en tirer cette merveille; et encore on aurait beau faire, ces choses-là ne poussent qu'en France.

Le second lot de M. Fourdinois, moins étonnant peut-être, est cependant encore d'une valeur extrême, c'est un autre bahut analogue au premier, tout en chêne avec incrustations de marbres polychromes.

Enfin le troisième est un grand lit Pompadour, sculpté, doré, enguirlandé et dont les tentures d'une richesse scandaleuse jurent quelque peu avec la sévérité des deux meubles dont je viens de parler. Ce lit, qui ressemble à une courtisane entre deux sages, est coté quatre-vingt mille francs. Un meuble comme celui-là n'est pas fait pour les honnêtes gens.

Un autre tapissier artiste, M. Beurdeley, me fournit l'échantillon d'une autre époque. M. Beurdeley s'est voué au style Louis XVI. On peut aimer le style Louis XVI et être très-honnête homme; mais je trouve

qu'il faut être bien pris au dépourvu pour rééditer ce genre bâtard et ennuyeux qui est au *rococo* exactement ce que le lourd et vertueux Louis XVI fut au folâtre Louis XV. Il y a en ce moment dans l'air comme des miasmes qui poussent au Louis XVI ; l'orfévrerie en est particulièrement imprégnée; le mobilier s'en défend difficilement. D'où vient cette étrange épidémie? demandez-le à la mode, elle vous répondra que tel est son bon plaisir, c'est la seule raison sensée qu'elle puisse donner; il faut s'en contenter. Quoi qu'il en soit, M. Beurdeley a trouvé le moyen de faire beau avec ces fades et pesants motifs. C'est un de nos priviléges de tirer, à la manière de Virgile, de l'or du fumier d'Ennius. M. Beurdeley a exposé une bibliothèque superbe en vieux chêne, avec garnitures et incrustations en bronze. M. Beurdeley croit sans doute avoir fait du Louis XVI pur, puisqu'il l'a écrit au-dessous de son œuvre; mais, tant est puissant l'attrait du beau sur les vrais artistes, il s'est visiblement laissé entraîner, surtout dans les arabesques, vers la manière de la Renaissance. Son meuble est magnifique sans être assommant, donc ce n'est que du faux Louis XVI.

Une autre bibliothèque, voisine de la première, va nous montrer un spécimen du gothique. Hors du mobilier religieux, le style ogival me paraît déplacé. Les Anglais l'ont, il est vrai, mis en coupe réglée; on voit dans leur exposition avec quel sans-façon ils en ont usé et abusé, et c'est chez eux surtout qu'on peut reconnaître à quel point il est impropre à l'ornementation de l'ameublement privé. Le gothique doit être

généralement banni de nos appartements; il a été créé pour une époque, des mœurs et des usages différents des nôtres; il est triste, il est froid, il est incommode. Une cathédrale gothique est pour moi le sublime de l'architecture, un canapé gothique me paraît être la perfection du grotesque. Toutefois je conviens que, maintenu dans de certaines limites et pris avec modération, ce style peut sans danger être admis dans le cabinet de travail des gens très-sérieux. J'appliquerais avec plaisir cette tolérance à la bibliothèque de M. Racault, qui n'est du reste, si on la considère avec attention, ni ogivale, ni romane, ni renaissance, mais qui est cependant un peu tout cela. C'est une hardiesse, souvent funeste, quelquefois heureuse que ce mélange de plusieurs styles; heureuse, à condition qu'ils ne se heurtent point trop les uns les autres. Le gothique, quand on sait s'y prendre avec lui, n'est point aussi ennemi qu'on le croit des ornements profanes; les frises romaines et les ravissants feuillages de la Renaissance ne lui sont antipathiques que lorsqu'ils le dominent formellement; si on le laisse maître chez lui, il est hospitalier et bon prince. Tous les monuments qui servent de trait d'union entre l'art du quinzième et celui du seizième siècle montrent que la grave et sombre ogive n'était pas aussi prude qu'elle en a l'air.

Quant au style *Louis XV*, *Pompadour* ou *rocaille*, il est répandu à pleines mains dans la galerie du mobilier; il y en a dans tous les coins. Limitée à l'ameublement, je confesse mon faible pour cette architecture débauchée; quand elle n'est pas surchargée et exces-

sive, elle est charmante. Malheureusement on en a tant abusé que le dégoût est, à la fin, arrivé; c'est en manière de réaction contre elle que le Louis XVI est venu tomber sur nous comme une douche d'eau froide. Il en résulte que le meuble Louis XV est resté aux tapissiers de second ordre, les maîtres le dédaignent. Le meuble *renaissance* est aujourd'hui celui qu'ils affectent, il est riche, il est élégant, il se prête complaisamment à toute la fécondité des ornemanistes: le sculpteur peut s'y jouer à l'aise, l'artiste y a ses coudées franches; et puis les modèles en sont si variés, si innombrables! il n'y a qu'à se baisser pour les ramasser; avec quelques statuettes, réductions de Michel Ange ou de Jean Goujon, amalgamées à quelques motifs pris dans cette inépuisable mine des châteaux de la Touraine, on vous bâcle un meuble qui, pour peu que l'ébéniste et le praticien soient adroits et intelligents, a bientôt fait de devenir un chef-d'œuvre. Mais tout cela est bon pour les meubles que j'appellerai monumentaux; les meubles de salon ou de salle à manger, les chambres à coucher doivent être Louis XV.

Il y a pourtant un style d'ameublement qui, depuis quelques années, ose se mettre en travers de l'invasion du Louis XV, et que des gens de beaucoup de goût ont pris sous leur protection; faute d'une appellation précise, cette forme se désigne sous le nom d'*Étrusque*. Les Etrusques, ainsi que le savent la plupart de mes lecteurs, étaient un petit peuple demi-sauvage qui habitait déjà, bien avant la fondation de Rome, le pays occupé aujourd'hui par la Toscane. Sur le vû de quelques

poteries informes, déterrées dans les champs qu'on a supposés avoir été cultivés par eux, on a gratifié ces barbares d'une architecture que, 2,500 ans après leur disparition, nous leur avons fait l'honneur de leur emprunter. Voilà le progrès. Plusieurs mobiliers de l'Exposition sont *Étrusques*. N'exigez pas de moi que je vous dise en quoi cela consiste, sachez seulement que l'habileté de nos tapissiers est telle qu'avec ce soi-disant style ils sont parvenus, à force d'art et de perfection dans le détail, à créer des choses admirables. On ne sait pas ce que c'est, voilà tout. M. Roll, pour n'en citer qu'un, a exposé une chambre à coucher pour laquelle Tarquin-le-Superbe eût fait des folies.

Jetons maintenant un rapide regard sur les mobiliers étrangers.

Les Anglais sont, pour leurs meubles, ce que nous les avons vus déjà pour leurs machines, puissants mais lourds, ingénieux mais radicalement dénués de goût. Ils ont l'instinct du confortable, ils savent tirer d'un meuble tout ce qu'il peut renfermer d'agréable et de commode, mais, sauf les Américains, personne n'est autant qu'eux étranger au sentiment du gracieux et du beau. Je vois par exemple, dans leur exposition, une chambre à coucher en citronnier agrémenté d'or, dans un style absolument inconnu sur ce continent. Vue à la loupe, chaque pièce est un prodige de précision; tous les menuisiers se prosterneront devant cette habileté à travailler et à assembler le bois; à trois pas, c'est une merveille de fadeur et d'insipidité. J'y trouve encore un buffet en ébène d'un ouvrage

infini et d'une exécution splendide, mais tellement écrasé d'incrustations et de couleurs diverses, hurlant les unes contre les autres, que l'œil en est cruellement offensé. J'y aperçois, plus loin, une bibliothèque majestueuse, en chêne sculpté avec des chapiteaux et des soubassements de couleur! Figurez-vous un homme allant dans le monde en habit noir et en cravate rouge. Je cherche en vain quelque chose de simple, de paisible, d'élégant, quelque chose qui repose la vue et que l'esprit puisse digérer sans fatigue, je ne le trouve point. Je sais que pour beaucoup de gens la commodité d'un meuble passe bien avant la grâce et l'harmonie, je le veux bien aussi, mais alors qu'on bannisse du mobilier anglais cette insupportable prétention avec laquelle on surcharge le moindre lavabo d'ornements qui le font ressembler à un autel de cathédrale.

Où la Grande Bretagne se réhabilite, c'est dans les meubles en métal. Son exposition de lits en fer fait singulièrement pâlir la nôtre. On n'imagine pas à quel degré de richesse, d'élégance et, chose rare, de bon goût est parvenue, chez les Anglais, cette branche de l'ameublement, abandonnée chez nous aux classes pauvres, aux pensions et aux hôpitaux ; nos voisins nous donnent là une leçon dont nous ne profiterons probablement point, parce qu'elle est sage. Ah ! s'il s'agissait de leur emprunter une méthode nouvelle pour faire maigrir les jockeys, ce serait bientôt fait.

L'Inde anglaise est représentée par ses jolis meubles en ébène sculptés à jour et par des coffrets en

ivoire ciselé, dont la légèreté rappelle la dentelle de nos mausolées de Brou.

Les autres nations qui se distinguent, au moins par leur originalité, sont, en première ligne, la Russie, dont l'art primitif n'est pas sans charmes. J'y ai remarqué deux bahuts avec incrustations de fleurs en relief faites de petits morceaux de marbre de couleur si bien ajustés et nuancés que les tons les plus variés sont reproduits assez fidèlement pour défier l'œil le plus fin. Cela ne vise à aucun style, c'est naïf et désordonné, et c'est une des plus belles choses qu'on puisse voir. Ces Russes ne sont pas aussi Cosaques qu'on le dit, ils se sont révélés dans cette exposition avec un grand éclat. C'est une curieuse comparaison à faire que de mettre en parallèle cet épanouissement d'une nation, qu'hier encore nous traitions de barbare, avec la décrépitude de l'Espagne ; cette vigueur, cette fécondité neuve d'une civilisation qui entre dans son âge de puberté avec cette paralysie d'une autre civilisation qui, après la plus brillante des carrières, est retombée dans les faiblesses et dans les ténèbres de l'enfance. La vie des peuples a les mêmes phases que celle des hommes; chez ceux-là comme chez ceux-ci les désordres de l'âge mûr hâtent et aggravent les infirmités de la vieillesse. J'en dirais plus long que ne le comportent ces modestes études si je voulais développer cette théorie, mais je ne veux pas, car il s'agit ici de l'ébénisterie et non de la destinée des nations.

Les autres puissances du nord sont loin de présenter les ressources de la Russie, et celles du midi ne paraissent s'être souciées que de copier servilement les

modes parisiennes. L'Autriche seule offre quelque autonomie dans son ameublement. L'Amérique du sud semble avoir commandé tous ses meubles au faubourg St-Antoine.

Je voudrais pouvoir parler du mobilier des classes moyennes; je dois avouer mon embarras; je n'ai rien vu à l'Exposition qui s'en rapproche, si ce n'est quelques meubles disséminés dans les maisons ouvrières dont j'ai dit quelques mots à l'une de nos précédentes visites; et encore n'y ai-je point reconnu ce caractère de solidité, ces indices de durée, qui passent dans la maison de l'ouvrier, du cultivateur, du petit employé bien avant l'élégance et la pureté de la forme. C'est une des lacunes de l'Exposition universelle, elle est grave : souhaitons que l'exposition prochaine la remplisse. A ce prix nous lui permettrons même d'être moins brillante que celle-ci.

II.

PORCELAINES ET CRISTAUX.

La porcelaine fine était, il n'y a pas encore beaucoup d'années, un objet de grand luxe; on ne la trouvait guère que sur la table des riches. Aujourd'hui, grâce aux simplifications de toutes sortes apportées dans la préparation de la matière, dans les procédés de fabrication, grâce surtout aux bienfaisants effets de la concurrence étrangère, la porcelaine s'est *démocratisée*. Les plus pauvres ménages ont au moins

leur service du dimanche en Limoges ou en Sarreguemines. On ne la trouve, il est vrai, dans les classes nécessiteuses qu'à l'état d'exception ; mais le progrès n'a pas dit son dernier mot, aussi j'espère bien voir de mes yeux le dernier jour de cette hideuse faïence connue sous le nom prétentieux de *porcelaine opaque*, et que malheureusement son bas prix protège encore.

Avant d'entrer dans les salles où les porcelaines française et étrangère s'étalent dans tout leur éclat, voyons ce que c'est que ce produit, maintenant si répandu et dont la composition et la préparation ont été longtemps un secret impénétrable pour le vulgaire.

Il existe dans quelques contrées privilégiées, comme à Saint-Yrieix, près de Limoges, ou dans les Pyrénées ou encore dans certaines localités de la Bretagne, une espèce d'argile blanche et parfaitement pure, connue industriellement sous le nom de *kaolin*. Cette argile éminemment plastique, cuite à un feu violent, donne une matière d'un blanc de lait, dure et réfractaire, c'est la porcelaine. Ordinairement on la recouvre d'un vernis qui n'est autre chose qu'un *feldspath*, lequel est lui-même une variéte d'argile vitrifiable. On obtient, par le traitement de ce kaolin, des pièces d'une légéreté extraordinaire et dont les beaux-arts, statuaire et peinture, ne dédaignent pas de faire des chefs-d'œuvre. C'est toute une science que cette manipulation de l'argile, la *céramique*, comme disent les savants. Pour pétrir la porcelaine, pour lui donner ses formes usuelles ou artistiques, pour la peindre, la dorer, l'émailler, il faut des soins et des talents dont on ne se doute guère lorsqu'on n'a pas visité quelque

grande usine, comme Sèvres par exemple; et lorsqu'on parcourt les salles de l'Exposition où la céramique a condensé la quintessence de ses œuvres, on éprouve une double admiration si l'on connaît d'avance les difficultés inouïes qu'on a dû vaincre pour en arriver là.

En tête de toutes, il faut placer notre manufacture nationale. Aujourd'hui comme en 1862, comme en 1855, comme de tout temps, Sèvres est toujours la fabrique artistique qui donne des leçons et des modèles au monde entier; elle est parfaite et elle est complète. Rien de ce qui peut être demandé à l'argile ne lui est étranger : porcelaine, émaux, faïence, elle fait tout et excelle dans tout; depuis les pièces les plus vastes, les plus riches et les plus compliquées, jusqu'à la plus humble tasse à café, elle apporte à tout le même soin, la même pureté de formes, la même valeur de matière, la même délicatesse de travail. Et cependant, je ne sais comment cela se fait, il semble qu'une atmosphère lourde et massive pèse sur cette collection de chefs-d'œuvre; il y a quelque chose d'austère et de compassé dans la plupart de ces admirables objets dont le propre devrait être la légèreté et l'élégance. S'il fallait mettre le doigt sur le point précis par où cela pèche, je serais probablement fort hésitant, mais je ne puis m'empêcher de croire qu'il y a dans la coulisse de ce magnifique spectacle quelque grave et sévère architecte ou quelque artiste trop gorgé de classique, dont la main s'appesantit sur cette pâte merveilleuse, la glace, la paralyse, lui mesure parcimonieusement le mouvement et la vie. Un peu plus de débraillé n'y messierait point cependant;

le majestueux, quand il est excessif, frise de bien près l'ennuyeux; et, dans les arts, l'ennuyeux c'est la mort.

Derrière Sèvres vient Sarreguemines qui, moins irréprochable peut-être, moins superbe et surtout moins haut perché sur l'étiquette, tombe plus facilement sous les sens du vulgaire. Sa vitrine est charmante et d'une variété extrême. Imaginez tout ce qui peut se pétrir avec de l'argile, vases, coupes, coffrets, services dorés, écussonnés, fleuris, et puis ces mille petits riens mignons que les jolies femmes aiment à casser quand elles sont en colère; tout y est gai, amusant, délicat, se moque parfaitement des formes classiques et n'en est pas plus déplaisant pour cela.

Ensuite c'est Limoges, visant moins au brillant et plus à l'utile. Les manufactures de Limoges, placées sur le plus puissant gisement de kaolin connu en France, en profitent pour faire beaucoup, solide et à bon marché. Elles fournissent presque toute la vaisselle des demi-fortunes; ce qui ne les a pas empêchées d'envoyer à l'Exposition de très-beaux services et des vases véritablement artistiques.

Parmi les exposants qui se sont fait des spécialités marquées, citons M. Vieillard, de Bordeaux, pour ses services de table coloriés et économiques; MM. Pillivuyt de Mehun, Pepin-Lehalleur de Vierzon, Gosse de Bayeux, tous trois pour leurs porcelaines de ménage. Enfin, M. Gilles de Paris, de chez qui sortent la plupart de ces figurines peintes et peu vêtues qui, sous prétexte d'imiter le Saxe, procureront probablement beaucoup de rentes à leurs fabricants, mais ne contribuent pas à moraliser les collégiens en vacances.

Si l'Angleterre n'a rien qui puisse, même de loin, lutter avec notre Sèvres, elle nous surpasse incontestablement dans la porcelaine usuelle, et comme entente de forme, et comme bas prix. L'Angleterre fait sa porcelaine comme elle fait tout, par masses énormes. Son principal centre de fabrication, Hanley, dans le Staffordshire, compte plus de 80,000 ouvriers; c'est de là que sortent ces vaisselles de forme bizarre, ces cuvettes grandes comme des baignoires et ces hideuses porcelaines imprimées qui infestent nos marchés et que nous achetons sans rougir, de préférence à nos produits indigènes, parce qu'elles sont plus solides et coûtent moins cher.

Les deux principaux parmi les exposants anglais qui se sont livrés à la céramique artistique sont MM. Minton et Wegdwood, deux vieilles réputations qui se soutiennent. Si l'on passe condamnation sur le goût suranné et ultra-classique qui préside à leurs expositions, on peut leur concéder qu'il est difficile de les surpasser comme résultat industriel et que le savoir-faire ne saurait aller plus loin. Je citerai des vases ornés de bas-reliefs blancs détachés en se fondant sur un arrière plan bleu que Sèvres envierait à l'Angleterre, si Sèvres daignait.

Une troisième nation possède, dans l'industrie céramique, une individualité bien connue : c'est la Saxe.

Au siècle dernier, le genre suprême pour une femme de la bonne compagnie était d'avoir son boudoir meublé, du parquet au plafond, en porcelaine de Saxe; pendule, candélabres, lustres, cadres de miroirs,

tout y passait. Le saxe comportait nécessairement un fouillis de verdure, de fleurs, d'oiseaux, d'insecs, d'amours bouffis, détachés dans la pâte et vivement colorés; c'était faux, maniéré et cher, trois raisons pour que cela fît fureur sous le règne de Louis-le-Bien-Aimé. Aujourd'hui le saxe fait partie du bric-à-brac. Il y a encore pourtant des gens qui en raffolent et qui ramassent à prix d'or, dans les ventes publiques, tout ce qui peut en rester d'authentique. Mais le nombre de ces raretés diminue; chaque jour les domestiques maladroits les brisent en les époussetant, en sorte qu'il faut bien remplacer le vieux par du neuf, à la condition toutefois que le neuf ressemblera au vieux à s'y méprendre. La manufacture royale d'Essen, près de Dresde, est chargée de remplir ces lacunes; elle a exposé des imitations de l'ancien saxe qui, étant admise la puérilité prétentieuse de ses produits, est parvenue à des résultats extrêmement remarquables comme difficulté vaincue. Sa vitrine est très-bien garnie et contient des pièces, telles que lustres, vases et pendules, d'un travail franchement admirable.

Je ne dis rien de la porcelaine du Japon qui est pourtant l'aïeule de toutes les porcelaines du monde; quoique la collection en soit fort riche, elle nous importe médiocrement; rien non plus de la porcelaine chinoise, que quelques amateurs de bonne volonté ont envoyée au Champ-de-Mars pour masquer l'absence du Céleste Empire. La Chine est la seule nation qui n'ait pas répondu à notre appel; la Chine est de mauvaise humeur; elle ne peut nous pardonner d'être

entrés à Pékin sans sa permission. Mais je citerai de beaux services de table peints avec beaucoup de goût par les Suédois, les Russes, même les Danois et surtout les Autrichiens.

Le compagnon obligé de la porcelaine c'est la faïence, son ancêtre. La faïence est une argile plastique plus ou moins grossière qui n'a ni la finesse de grain ni la translucidité du kaolin. On recouvre cette argile d'un émail ordinairement coloré. Les faïences artistiques sont le plus souvent peintes sur la pâte avant d'être recouvertes de leur émail et l'on obtient ainsi des tons adoucis très-harmonieux. Aussi les amateurs qui ont le feu sacré placent-ils les belles faïences au-dessus des plus magnifiques porcelaines. Les faïences d'une certaine époque, celles du 16e siècle, par exemple, possèdent la propriété de mettre en folie les collectionneurs; on a vu de fort honnêtes gens se faire voleurs pour se procurer de vieux plats provenant d'un service de table ayant appartenu à Henri II. Je suis plus calme que cela et j'avoue même n'accorder qu'une considération très-modérée à ce genre de poterie; c'est donc avec les yeux d'un profane que j'examinerai celles que nous montre l'Exposition.

La plupart des fabriques de porcelaine s'adonnent en même temps à la production de la faïence, à commencer par Sèvres, qui en a tiré un parti décoratif excellent; mais l'exposition la plus brillante est celle de M. Deck. J'ai vu sur ses étagères des vases et des plats auxquels il ne manque que d'avoir deux cents ans, d'être fêlés, écornés, dégradés et maculés d'une

vénérable poussière pour valoir dix fois leur poids d'or. Un autre exposant, M. Barbizet, a cherché et retrouvé le secret de Bernard de Palissy, le père de la faïence, pour élaborer cette vaisselle bizarre, peuplée d'un monde de reptiles verdâtres, serpents, lézards, crapauds et autres horribles bêtes, que l'illustre potier avait mis à la mode. Je ne saisis pas aisément le sens de cette forme particulière de l'art; quoiqu'il en soit, je dois avouer qu'entre un Palissy et un Barbizet, moi ignorant j'hésiterais; les œuvres de l'élève sont aussi admirablement horribles et repoussantes que celles du maître. Heureusement que la faïence se présente sous d'autres aspects; je la condamne formellement en tant qu'ustensile de ménage et j'espère qu'une heure viendra où elle aura partout cédé le pas à la porcelaine; mais comme motifs d'ornementation, comme incrustations de meubles, comme revêtements de certaines parties de bâtiments et aussi comme vases décoratifs, je lui reconnais des mérites que les échantillons exposés font ressortir d'une manière très-nette. Toutefois je ne consentirai jamais à donner *trente mille francs* d'une cheminée en faïence, comme celle exposée par M. Pull. Je conçois qu'on paie trente francs un poêle en faïence, mais trente mille francs une cheminée c'est, ce me semble, pousser un peu loin l'enthousiasme.

Lorsqu'au sortir des salons occupés par la porcelaine et les faïences on pénètre dans la partie du Palais où se trouve la cristallerie française, on croit être le jouet d'une vision étincelante. C'est le bouquet du feu d'artifice.

Je prie le lecteur de me dispenser de décrire ; je ne connais pas de plume qui fût capable de ce tour de force. Tout ce que je puis dire, c'est que, dans une salle immense, grande comme une place publique, sont accumulés des milliers et des milliers de choses éblouissantes, énormes ou impalpables, dont la plupart d'entre nous n'avaient aucune idée auparavant. Ni vous, ni moi ne savions qu'il fût possible de construire en cristal taillé des fontaines monumentales à triples vasques de sept à huit mètres de hauteur. Eh bien, les surprises comme celle-là se comptent par centaines et depuis le lustre géant aux mille couleurs qui semble ciselé dans un rayon de soleil, jusqu'au service de table en mousseline qu'on croirait découpé dans un souffle d'enfant, tout ce que nous rencontrons sur notre chemin nous coûte une exclamation d'étonnement et d'admiration.

Mais puisque ma plume est impuissante à dépeindre ce tableau magique, je veux au moins que nous ne nous y soyions pas arrêtés inutilement et je tiens à ce que le lecteur en emporte quelques notions instructives ; parlons donc un peu de cette industrie des cristaux et voyons par quelles voies on arrive à tirer d'un sable grossier ces merveilleux objets.

Tout le monde a tenu dans sa main une pierre à fusil ; tout le monde a touché ce sable fin, blanc et dur qui raie l'acier, et dont on fait le papier de verre ; cette pierre à fusil et ce sable sont de la même famille, c'est un corps composé que les chimistes appellent *silice*.

La silice peut se combiner avec toutes sortes d'au-

tres corps. Les verres, cristaux et porcelaines sont des combinaisons de silice avec des matières différentes, ainsi :

Fondue avec de la soude, ou de la potasse, et de la chaux, la silice donne le verre à vitre ordinaire ;

Fondue avec les mêmes corps mélangés d'oxyde de fer (rouille), elle produit le verre à bouteille ;

Avec de la potasse et de l'oxyde de plomb (minium), le cristal ;

Avec de la potasse et de la chaux, le verre de Bohême ;

Avec de la potasse et une grande proportion d'oxide de plomb, le *strass* ou faux diamant.

Toute la cristallerie, quels que soient sa forme ou son usage, a donc pour base un silicate de potasse, de soude, de chaux ou de plomb. Les verres ou cristaux colorés ne diffèrent des incolores que par une petite quantité d'oxyde métallique qu'on y ajoute à cet effet.

Le verre était connu des anciens. Pline prétend que les Phéniciens le fabriquaient déjà, le taillaient même et le gravaient ; mais leurs procédés sont morts avec eux. Il est avéré que les Romains en faisaient un grand usage.

Certains Européens, revenant des croisades, en apportèrent, à Venise, le secret. Venise possédait et possède encore des carrières de sable très-propre à cette production ; elle fonda des fabriques et inonda le monde entier de ses cristaux. Seulement elle tint dans l'ombre ses procédés, et défendit, sous peine de mort, à ses ouvriers, de les divulguer ; on était en ce temps-là moins formaliste qu'aujourd'hui. Aussi ce petit

peuple de marchands qui, par sa puissante marine, tenait déjà les mers sous sa domination, eut-il pour tributaires presque toutes les cours souveraines, par ses miroirs, ses lustres, ses coupes et les mille brinborions inutiles qui sont indispensables à l'existence des sociétés civilisées.

C'était encore ainsi, il y a cent ans, alors que les Doges épousaient l'Adriatique; depuis ce moment, les Vénitiens ont eu les malheurs que vous savez; la verroterie en a souffert. Un savant chimiste italien, M. Salviati, a entrepris, il y a quelques années, de relever cette antique et glorieuse industrie déchue; il l'a fait avec une habileté rare; les produits exposés par lui n'ont vraiment pas d'âge : on hésite à leur donner un an ou un siècle. Cependant, si remarquables qu'ils soient, on ne peut guère les prendre que comme des curiosités d'étagères, ils ne sont point pratiques. Les miroirs ciselés qui, au moyen-âge, étaient le complément obligé de toute habitation seigneuriale, sont véritablement d'un beau travail, mais il ne viendra à personne l'idée de s'y regarder. Leurs services de table en verre filé ou opalisé sont des objets de musée rétrospectif; leurs lustres seuls sont d'usage moderne, mais pèchent par l'absence de simplicité.

Venise a exposé aussi des mosaïques faites de petits morceaux de verre coloriés; c'était autrefois un de ses monopoles, alors qu'elles constituaient le principal ornement des églises. Maintenant, ces ouvrages de patience sont bien délaissés, on n'en tire plus le même parti et on les soigne beaucoup moins; les portraits de Victor-Emmanuel et de Napoléon III sont d'une

pauvreté excessive. En fait de mosaïque, la palme appartient sans conteste à la Russie qui en a envoyé une destinée à l'église St-Isaac, de Pétersbourg; c'est assurément une des plus magnifiques choses de toute l'Exposition. Ici, Moscou dépasse Venise de cent coudées.

Les cristaux proprement dits, ceux qui nous ont tant éblouis, viennent principalement de deux fabriques célèbres, celle de Baccarat (Meurthe), et celle de St-Louis (Moselle). D'autres manufactures moins importantes, celles de Clichy, de Pantin, etc., ont aussi des vitrines superbes; mais il est entendu que je me tiendrai sur le seuil des descriptions.

La cristallerie anglaise, cristaux blancs surtout, est fort belle, elle a des modèles charmants, d'une légèreté exquise et gravés avec beaucoup de goût : le goût est assez rare en Angleterre pour que je m'empresse de signaler cette exception.

La Bohême se devait à elle-même de déployer ses verres colorés dans toute leur splendeur.—Elle y a fait son possible.—Le procédé employé pour la fabrication des cristaux dits *de Bohême* est celui-ci : Sur une feuille de verre blanc on soude une plaque de verre coloré dans sa pâte, rouge, jaune, bleu, etc., puis on grave dans l'épaisseur de ce verre de couleur, des dessins qui apparaissent ainsi en blanc, le verre coloré ayant disparu sous la gravure.—Ces cristaux de Bohême ont eu un grand succès en France, lorsque l'entrée en était interdite; aujourd'hui qu'ils n'ont plus la saveur du fruit défendu et qu'ils passent la frontière régulièrement, sans que la contrebande s'en

mêle, leur discrédit est complet; d'autant plus que nos manufactures indigènes fabriquent, maintenant, le verre de Bohême beaucoup mieux que la Bohême en personne; Baccarat et St-Louis se font un jeu de ces imitations.

Toutes les nations étrangères ont des collections plus ou moins riches de cristaux. Je citerai seulement parmi elles l'Autriche; en dehors des bohêmes qui sont une production tout à fait à part, elle a fourni les plus jolies pièces qu'on puisse voir après celles de la France et de l'Angleterre. En matière de goût, l'Autriche est le pays qui nous suit le plus immédiatement.

Avant d'en finir avec la verrerie, un mot sur les glaces.

Le verre à glace est, comme je l'ai dit, un silicate de soude et de chaux dans lequel on a mis une proportion de soude plus considérable que dans le verre à vitre; ceci pour en augmenter la fusibilité et la fluidité. La fabrication des glaces fut importée au 17e siècle de Venise en France, où, petit à petit, elle s'acclimata et prit les développements que nous lui voyons aujourd'hui.

Il y a, en France, trois grandes manufactures de glaces, St-Gobain, Cirey et Montluçon. C'est de St-Gobain que viennent les glaces colossales, 7 mètres de hauteur sur 4 mètres de largeur, qu'on rencontre à l'entrée du Palais (avenue d'Iéna). On devine, rien qu'à le voir, ce qu'un pareil objet doit coûter de main-d'œuvre et de matériel de fabrication. Veut-on s'en faire une idée plus précise? — C'est sur d'immenses tables de fonte rabotées et polies qu'on étale le verre

en fusion; une de ces tables, à St-Gobain, a coûté plus de *cent mille francs*. Je laisse à penser ce qu'il faut de soins et de précautions de toute espèce pour que, dans une masse de verre semblable, il ne se rencontre pas une seule soufflure, pas un défaut visible à l'œil nu. Mais c'est le polissage, surtout, dont l'exécution est délicate; heureux, lorsque cet interminable travail est achevé, si la glace obtenue avec tant de peine ne vient pas à se briser dans une fausse manœuvre. Aussi les surfaces comme celles que nous voyons à l'Exposition représentent-elles des tours de force trop coûteux pour qu'on ose s'en permettre beaucoup de semblables.

III.

BRONZES D'ART.

Il y a, entre la grande sculpture et l'ameublement, une espèce de compromis qui se manifeste sous la forme de ce qu'on appelle les bronzes d'art. C'est pour certaines personnes, et je serais de celles-là, une des plus vives jouissances procurées par le *confortable* que de pouvoir, sans sortir de chez soi, s'entourer des grands modèles de la statuaire et se mettre sans cesse sous les yeux les chefs-d'œuvre de maîtres, que la foule est obligée d'aller admirer sur les places publiques et dans les musées. Mais c'est une jouissance de luxe. Les beaux bronzes coûtent cher. On a essayé de leur substituer le zinc comme matière première, en le revêtant d'une mince couche de bronze, mais ce

déguisement n'en impose guère qu'aux aveugles. Le zinc à beau faire, il n'est pas artistique; il n'a pas cette docilité du bronze qui obéit si scrupuleusement aux moindres caprices du modeleur et rend si fidèlement sa pensée; il ne sait pas, comme le bronze, épouser les formes d'un moule, dessiner nettement ses arêtes, reproduire, en un mot, mathématiquement son relief. Aussi, les gens de goût, dont la bourse n'est pas à la hauteur de leur ambition, aiment-ils mieux renoncer au bronze que de consentir à ne l'avoir qu'en zinc.

La galvanoplastie, il est vrai, est venue, dans ces derniers temps, abaisser le prix des bronzes, mais son prix est encore très-élevé, et dès que le modèle présente certaines complications, il atteint presque celui du bronze coulé. Il y a donc encore quelques pas à faire pour que l'art statuaire soit vulgarisé dans toute sa pureté et mis en état d'épurer à son tour le goût des masses.

Quoi qu'il en soit, le vrai bronze, le faux bronze et les bronzes galvanoplastiques abondent à l'Exposition, la longue galerie des bronzes d'art français est véritablement d'une richesse incomparable. Quelques citations :

M. Barbedienne, le célèbre bronzier de Paris, s'est fait construire une estrade, presque un trône, d'où son exposition domine toutes les autres. Elle les domine en effet, non-seulement par sa hauteur verticale, mais aussi par le nombre, la beauté et le travail de ses modèles. Voici pourquoi je me suis porté tout d'abord vers M. Barbedienne : il s'est particulièrement

adonné à la reproduction et à la réduction des antiques et des monuments de la Renaissance, ce qui vaut mieux selon moi que d'éditer les œuvres de tel ou tel plâtrier en vogue. J'expliquerai dans notre dernière visite comment il se fait que nous en soyons réduits, à l'âge qu'a notre siècle, à nous prosterner devant les beaux-arts de nos ancêtres. Notre époque appartient à la science, elle a imaginé la locomotive et le télégraphe électrique, mais elle ne referait pas la *Vénus de Milo* ni le *Moïse* de Michel Ange, ni même les *trois Grâces* de Germain Pilon. J'aime donc ces bronziers de bonne volonté qui se préoccupent de multiplier sous nos yeux ces inimitables modèles et je suis particulièrement reconnaissant à M. Barbedienne de la vulgarisation intelligente qu'il en a faite; il est assurément pour quelque chose dans cette heureuse réaction qui a poussé la mode à remplacer sur nos cheminées les bonshommes ridicules qu'on y voyait, il y a vingt ans, par des réductions d'œuvres célèbres. La plupart d'entre nous se souviennent encore du temps où toute pendule de bonne société devait porter un groupe représentant la *mort de Poniatowski* ou *Mathilde enlevée par Malek-Adel.*

Deux autres grands fabricants de bronzes artistiques, MM. Paillard et Denière, ont fait assaut de magnificences dans leurs expositions; elles sont moins sévères que celle de M. Barbedienne, moins rigoureusement classiques, mais par cela même peut-être plus variées. J'en passe quarante autres d'un égal mérite; je saute par dessus les pseudo-bronzes de M. Boy, qui a fait rendre au zinc tout ce dont il est capable,

même un peu davantage, et j'arrive à la Société des *Onyx d'Algérie.*

Je me demande quel prince ou quel banquier est assez riche pour acheter les choses que j'y vois; quel salon, assez vaste pour contenir la garniture de cheminée que voici : la pendule est une sphère terrestre de taille gigantesque soutenue par deux statues en bronze argenté mat, plus grandes que nature et drapées en onyx; sur le globe, un Cupidon potelé vise avec sa flèche empoisonnée les gens qui veulent regarder l'heure; le tout, posé sur un socle en marbre rose sculpté, mesure environ trois mètres de hauteur. Les candélabres sont des lustres soutenus par des statues semblables à celles de la pendule, et les coupes, des vasques qui sembleraient à peine mesquines sur une place publique. Faut-il ajouter que l'exécution de cette garniture, commandée sans doute par le souverain dont parle Gulliver dans la relation de son voyage à Brobedignac, est soignée comme la plus délicate orfévrerie et que les figures sont d'un maître. Le reste de l'exposition Viot est à l'avenant.

Les autres nations sont faibles à côté de nos bronzes d'ameublement. La Prusse et l'Autriche seules pourraient, non pas nous atteindre, sans doute, mais au moins nous approcher. Et cependant la Prusse, l'Italie, la Bavière possèdent des artistes, de vrais artistes, et la grande sculpture leur est familière. Elles ont le sens du sublime, mais non la conscience de l'harmonie qui doit présider à toute application des beaux-arts aux choses usuelles. C'est en cela surtout que nous n'avons point de rivaux.

IV.

ORFÉVRERIE.

L'orfévrerie artistique est représentée à l'Exposition avec autant d'éclat pour le moins que les autres objets entrevus dans cette visite. En France, elle occupe un compartiment immense où sont entassées plus de richesses qu'il n'en faudrait pour acheter une principauté allemande. Pour suivre jusqu'au bout mon système d'examen je choisirai, parmi les vingt ou trente exposants, trois noms qui me paraissent résumer à peu près les trois aspects de l'orfévrerie moderne.

Il y a quelques années, le premier orfévre de France était M. Odiot. Il est encore le premier pour les services de table; il n'a pas son pareil pour fondre et ciseler ces superbes argenteries de famille, constellées de signes héraldiques, dans lesquelles on ne saurait manger un potage sans rêver aux croisades; mais au besoin il devient moderne et passe, sans se faire prier, du gentilhomme au vilain. Témoin le magnifique surtout qu'il a fait pour M. Petin, de Rive-de-Gier, et qui est la pièce capitale de son exposition. Je cite cette œuvre singulière parce qu'elle est une hardie nouveauté; elle avait cent chances d'être ridicule et une d'être presque sublime; c'est sur celle-ci que l'orfévre est tombé. Imaginez un service d'argent massif où les figures allégoriques, les emblêmes de mythologie accoutumés sont remplacés par des figures et des

emblêmes choisis dans l'industrie de la forge et de la fonderie. Les candélabres sont portés par des puddleurs armés de leurs ringards, et des forgerons appuyés sur leurs marteaux; au pied des pièces montées, à la place ordinaire du *Printemps* et de l'*Automne*, ou de la *Paix* et de la *Guerre*, on voit de rudes mécaniciens en blouse, les bras nus, la barbe hérissée, assis sur des enclumes et des roues d'engrenage. Cela vaut peut-être une soixantaine de mille francs, mais l'idée de cet ouvrier parvenu, faisant sculpter en argent ses véritables armoiries, affichant orgueilleusement sa modeste et noble origine, cette idée est assez peu commune pour valoir un million, au bas mot. Le service de M. Petin est un des succès de l'orfèvrerie française; succès pour le fabricant, succès, surtout, pour le propriétaire.

La seconde forme de l'orfèvrerie contemporaine est celle que représente M. Froment-Meurice, qu'on a surnommé le Benvenuto-Cellini du dix-neuvième siècle; je me figure que si quelqu'un doit être flatté du surnom, c'est Benvenuto-Cellini. Personne ne possède, comme M. Froment-Meurice, l'art de conjuguer ensemble les métaux précieux, d'amasser sur un miroir de poche, sur un flacon, sur une coupe, sur un manche d'ombrelle, sur les branches d'un éventail, l'or, l'argent, le cristal, les gemmes de vingt espèces, de mélanger tout cela, puis de ciseler, refouiller, denteler et accoucher enfin d'un bijou sans prix. Rien qu'à énumérer les choses inimitables que contient la vitrine de M. Froment-Meurice, je dépenserais jusqu'à mon dernier adjectif, cependant, s'il faut citer

au hasard, je signalerai un verre d'eau appartenant, je crois, à l'Impératrice; les pièces en sont en simple cristal non taillé, mais au pied de chacune d'elles croît et s'élance une végétation de lierre en or qui grimpe sur les flancs du verre et de la carafe, s'enchevêtre, se superpose et arrive à la partie supérieure après avoir couvert les flancs de son feuillage touffu et transparent. A côté, se trouve une coupe en cristal de roche toute nue en forme de fleur épanouie, émergeant d'une tige grosse comme le doigt, formée de fleurs en pierres précieuses et d'amours en émail qui sont probablement l'ouvrage de quelque fée; jamais la grosse main d'un homme n'eût pu venir à bout de ces miracles de délicatesse. M. Froment-Meurice a quarante ou cinquante pièces de cette force-là; c'est curieux de voir comme, sous les doigts de ce magicien, l'or et l'argent, ces deux métaux si bêtes et si malfaisants quand ils sont sous la forme de pièces de vingt francs ou de cent sous, peuvent se transfigurer et s'embellir.

La troisième individualité marquante de l'orfèvrerie française, et la plus intéressante de toutes, c'est M. Christofle. J'ai déjà dit ailleurs en quoi consiste le système Ruolz, exploité par M. Christofle: recouvrir d'une couche mince d'un métal précieux les métaux communs, et réduire ainsi à sa plus simple expression le poids de la matière coûteuse; faire cette opération par des procédés inoffensifs pour l'ouvrier et d'une simplicité telle que le prix de revient de cette argenterie factice est abaissé dans une proportion qui le rend accessible aux plus légers budgets.

M. Christofle arrive à établir des couverts à filets

pour 5 fr. 50. Son exposition nous montre, dans ces régions économiques, un résultat que je place parmi les plus beaux obtenus par l'industrie dans ces dernières années. Tout le monde s'est aperçu qu'un couvert en Ruolz s'use plus rapidement sur certains points que sur les autres; ainsi le dos de la cuiller et les dents de la fourche, plus fatigués que le reste laissent, après un peu d'usage, voir le métal intérieur. M. Christofle est parvenu à augmenter sur ces points l'épaisseur de la couche d'argent, tout en la laissant mince sur les parties où l'usure est moindre. Pour quiconque connaît la théorie des dépôts galvanoplastiques, ce phénomène est des plus surprenants et il y a quelque mérite à l'avoir mis dans le domaine de la pratique.

M. Christofle ne s'en est pas tenu à l'argenterie populaire, il a exposé aussi des pièces d'orfévrerie moins accessibles à toutes les bourses. Je citerai, par exemple, le service de table commandé par la ville de Paris, et que les visiteurs ont pu apercevoir au Champ-de-Mars, dans l'intervalle des dîners offerts par l'Hôtel-de-Ville aux souverains étrangers. Ce service, auquel ont collaboré plusieurs de nos plus célèbres statuaires, a coûté la modeste somme de *six cent mille francs*. Il est vrai de dire que c'est une merveille de sculpture et de ciselure. Je parle de l'exécution, car la forme générale en est d'une lourdeur qui rappelle l'époque de Louis XVI. J'ai déjà dit ce que je pense de cette triste architecture.

Je sens que je deviens monotone à force de dire que l'Angleterre n'a pas de goût; ce n'est pourtant pas ici le lieu de changer de note. L'orfévrerie an-

glaise est d'une pauvreté de dessin dont, seule, la galerie de tableaux britanniques peut approcher. C'est massif, c'est pesant, c'est insolent à force d'être cher. Les orfévres paraissent n'avoir eu d'autre but que de faire entrer dans leurs produits le plus possible de livres sterlings, et ils y sont arrivés avec un rare succès. Je dois dire, toutefois, qu'il y a dans leurs œuvres une adresse professionnelle admirable. J'ai vu un cheval en argent représentant une des célébrités du turf de Newmarket, qui m'a épouvanté par la perfection et l'infini du travail qu'on y a dépensé : on peut à la lettre lui compter tous les poils. Se livrer à une telle dissipation de coups de burin pour aboutir à mettre au monde une semblable niaiserie, c'est élever la patience à la hauteur de l'idiotisme. Parlez-moi d'un gros cygne, en argent, qu'on aperçoit sur la vitrine d'un des principaux bijoutiers de Londres dont, présentement, le nom m'échappe; cet animal phénomène a des plumes en argent dont chacune remue et s'ébouriffe; un cou en argent, qui s'allonge, se recourbe, s'infléchit gracieusement, et se termine par un bec en argent qui happe les insectes au passage; à de certaines heures du jour, le propriétaire lui monte, avec une clé, un ressort dans le ventre, et aussitôt l'opulent volatile procède à ses évolutions, fait sa toilette, prend sa nourriture au grand ébahissement de la foule qui emporte, en se retirant après que la farce est jouée, l'opinion la plus exacte qu'on puisse avoir de l'orfévrerie anglaise.

Dans la section des Etats-Unis, on voit de petites locomotives et de petits bateaux à vapeur en argent.

En Allemagne, quelques graves et ennuyeux monuments gothiques et deux boucliers en argent mat, ciselés, d'une réelle beauté.

En Espagne, des châsses, des chandeliers d'autels, des vases sacrés, des ostensoirs et des tabernacles.

Il faut incliner sur l'Orient pour retrouver quelques traces de l'art vrai. A commencer par la Russie qui a envoyé, dans le style byzantin, des vases et des coffrets d'un grand caractère, et une orfévrerie de cuivre repoussé, pour les usages populaires, d'une nouveauté de forme très-attachante.

L'Italie, qui a cela de commun avec la Turquie, abuse du filigrane. Elle y excelle, sans doute, mais *est modus in rebus;* elle l'oublie trop. Rien n'est gracieux comme un bracelet ou des pendants d'oreilles en filigrane; mais des coupes, des coffrets, des candélabres, des pendules, que sais-je? En vérité, c'est trop de filigrane. Il est temps que l'Italie trouve autre chose si elle veut qu'on cesse de la ranger avec la Turquie — pour l'orfévrie, s'entend.

En un mot, s'il est une spécialité où la supériorité de la France soit éclatante, c'est l'orfévrerie, ainsi du reste que tout ce qui, peu ou prou, tient à l'ameublement. Bientôt nous nous occuperons de sujets où cette supériorité sera moins absolue, et où notre impartialité nous fera un devoir de proclamer, comme nous l'avons déjà fait ailleurs, les mérites de l'Angleterre. Les Anglais ne sont pas un peuple d'artistes, ils le reconnaissent eux-mêmes, c'est un peuple d'artisans; lequel vaut mieux?

SEPTIÈME VISITE.

LE VÊTEMENT.

Que dire en cinquante pages de tout ce qui concerne l'habillement; d'un objet dont l'exposition absorbe presque la sixième partie du palais du Champ-de-Mars? C'est cependant tout ce que nous pouvons lui consacrer sans déranger l'économie de ces études. Si, parmi ces multitudes de choses brillantes, j'avais rencontré beaucoup de choses utiles à la moyenne des gens pour lesquels j'écris ceci, j'aurais cru de mon devoir de m'y arrêter plus longtemps, mais nous n'en sommes point là ; à la vue de ce luxe et de ces tours de force, involontairement nous nous récrions d'admiration; mais, quand l'éclair est passé, nous nous demandons en quoi tous ces mirifiques produits peuvent importer aux trente-neuf millions de Français

qui n'ont pas cinquante mille livres de rente. Voilà, je le répète encore ici, le vice de cette merveilleuse Exposition universelle, si grande néanmoins par son côté philosophique ; voilà sur quoi devront méditer les organisateurs de l'Exposition de 1879. Ils n'ont pour cela que douze ans devant eux : il est temps de s'y prendre.

Il y a cependant dans ce groupe du vêtement plusieurs classes d'un intérêt réellement général sur lesquelles nous appuierons, ce sont celles des tissus communs. Quant aux autres parties, comme les dentelles, les châles, la bijouterie, qui n'ont qu'un rôle ornemental, nous les effleurerons seulement d'un coup-d'œil, mais nous n'avons pas le droit de leur refuser ce regard ; les excès mêmes du luxe portent avec eux leur enseignement, et tout ce qui peut donner lieu à une induction profitable doit trouver sa place dans cet ouvrage.

I.

ÉTOFFES.

On habillerait, sans lésiner sur l'aunage, une ville de trente mille âmes des deux sexes avec les étoffes de toutes espèces renfermées dans la boîte en tôle du Champ-de-Mars. Un mot seulement des diverses sortes de tissus, au moins des plus usuels.

Draps.—La laine est de tous les produits textiles, je ne dirai pas le plus nécessaire, de peur de froisser

le lin et le coton, mais au moins celui dont l'usage est le plus précieux puisqu'il est l'élément indispensable du costume d'hiver, celui, par conséquent, dont le prix influe le plus vivement sur le bien-être des populations. Il est donc intéressant d'examiner quelles simplifications l'Exposition universelle a révélées dans la main-d'œuvre de sa préparation. J'ai pu à peine glisser, dans notre précédente visite, un mot sur la laine considérée comme matière première. Je la reprends ici pour indiquer par quelles étapes elle passe pour arriver de l'état brut à l'état de paletot ou de pantalon.

Entre le moment où elle est cueillie sur le dos du mouton et celui où elle est livrée à la filature, la laine traverse une phase de nettoyage dont l'effet se produit non-seulement sur sa blancheur, mais encore sur sa qualité ultérieure. Longtemps ce nettoyage s'est fait, je crois qu'il se fait encore ainsi dans les Pyrénées, par l'immersion des toisons dans les courants d'eau thermale. Ce procédé rustique a dû être remplacé, dans les régions civilisées, par des moyens plus industriels, et nous pouvons voir dans le parc du Champ-de-Mars fonctionner un appareil exposé par un ingénieur français, M. Chaudet, lequel paraît avoir accaparé la pratique des grands centres drapiers. Je prendrai donc cet appareil pour exemple du dégraissage mécanique.

La laine brute y est plongée dans une grande bâche en fonte, pleine d'une dissolution de bisulfite de soude, auquel on mélange une petite proportion d'indigo lorsqu'on veut donner à la matière textile une légère

teinte azurée; un jet de vapeur maintient ce liquide à la haute température nécessaire pour aider à la réduction du *suint*. Un système de fourchettes, mû mécaniquement, saisit la laine et la force à parcourir toute la longueur du bain après l'y avoir fait barboter un certain temps. Arrivée à l'extrémité, elle est ramassée par un rateau, lequel la dépose sur une toile sans fin qui la conduit à une paire de laminoirs à dessécher; à l'issue de ce laminoir elle ne demande plus qu'à être séchée et livrée à la filature. Nous avons vu sommairement dans notre quatrième visite comment ont lieu cette filature et ce tissage.

La fabrication des draps, comme beaucoup d'autres productions spéciales, se concentre ordinairement, en chaque pays, dans un certain nombre de localités dont elle est la vie, la prospérité et souvent la gloire. Elbeuf et Sedan sont plus fières de leur industrie, et à juste titre, que si elles eussent donné le jour à quelque guerrier illustre par le nombre des hommes massacrés de son fait. Cette bienfaisante agglomération d'un grand nombre de fabrications similaires stimule l'émulation, développe la concurrence et, en fin de compte, amène forcément l'abaissement des prix, l'*avilissement*, comme parle le producteur; l'*amélioration*, dit le consommateur.

Les divers centres manufacturiers ont combiné, ainsi que le règlement général les y invitait d'ailleurs, des expositions collectives qui occupent, dans une même salle, des vitrines toutes semblables. Les rivalités professionnelles, surexcitées par ce voisinage, se

sont traduites par des résultats surprenants ; chaque fabricant a tenu au moins à n'être point inférieur à ses confrères, et de cette collision d'amours-propres sont sortis des ensembles véritablement magnifiques.

Les draps en sont là. Sedan s'est montrée carrément supérieure ou tout au moins égale aux plus superbes draperies anglaises, qui cependant ne le cèdent guère à qui que ce soit. Puis vient Elbœuf, dont les quarante ou cinquante grands fabricants se sont surpassés les uns les autres pour en arriver à lutter, eux aussi, avec avantage contre les draps britanniques. Dans un niveau imperceptiblement inférieur suivent Louviers et Lisieux. Il est bien entendu que je donne ici l'opinion générale des connaisseurs ; quant à moi, je confesse mon incompétence. On n'a pas besoin assurément d'être un Humann ou un Renard pour admirer autant qu'ils le méritent ces beaux tissus si épais, si solides, si moelleux et si fins à la fois de nos manufactures du Nord, mais un tailleur, maître en son art, peut seul décider qui l'emporte dans cette ardente compétition ; lui seul sait prendre, comme il convient, un échantillon de drap entre le pouce et l'index, et le classer, par le simple toucher, avec l'autorité d'un dégustateur qui, rien qu'en faisant claquer sa langue sur son palais, sait distinguer un Pomard 34 d'un Pomard 46.

Mais ces tissus célèbres ne m'ont certainement pas intéressé autant que les draps moins aristocratiques de Bédarrieux et de Mazamet ; ceux-là n'entrent guère au Jockey-Club, sur le dos des abonnés du moins, mais ils sont à bon marché et durables, de

même que ceux de Vienne en Dauphiné, et ceux de Châteauroux. Faire chaud et à bas prix, voilà ce que je demande surtout aux fabricants et c'est pourquoi les manufactures du Midi me sont plus sympathiques que celles du Nord.

J'ai cherché vainement partout ces bons gros draps rustiques, épais et velus, dont nos paysans se revêtent le dimanche, et dont il se fait cependant une assez notable consommation, au moins dans les 88 départements qui n'ont point Paris pour chef-lieu. Ils doivent bien se trouver dans quelque coin, mais on les y a si bien dissimulés que je n'ai pu les découvrir. Il me semble pourtant qu'il eût été logique de leur donner la place d'honneur, ne fût-ce que pour encourager leur amélioration. Cette pudeur me semble hors de propos.

La draperie anglaise nous tient tête, comme je l'ai avoué. Ses fabriques de Leeds, de Manchester et de Londonderry ont envoyé des lots un peu baroques de dessin, mais de qualité superbe. J'ai particulièrement remarqué, mais non touché (des écriteaux polyglottes m'ayant averti en français, en anglais, en allemand, en espagnol et en italien que je serais arrêté si je m'en avisais), des draps rouges d'une finesse et d'un brillant dont nos draps militaires n'approchent pas, même de loin; je ne plains pas l'armée britannique, si elle est nippée avec ces étoffes-là. D'autres pièces, imitant la peau de chamois, m'ont fait illusion. Je dois signaler aussi des couvertures de voyage qui, comme tissu, me paraissent être le dernier terme de l'art; mais comme dessin et comme couleur je ne crois pas avoir

rencontré encore rien d'aussi abominable. C'est, à ce qu'il paraît, décidément dans le génie anglais d'exhiber ces perpétuels contrastes entre le grotesque de la forme et la perfection admirable du fond.

En Autriche, je trouve encore de très-beaux draps sans prétention, qu'on fabrique à Brünn ; en Prusse, ceux de Werden, de Hersfeld, d'Aix-la-Chapelle. Je note aussi ceux du Wurtemberg; l'Allemagne aime tenir ses soldats au chaud; le civil en profite. Les Italiens et les Espagnols ont moins de goût pour les draps épais; les peuples de l'extrême Nord sont plus portés vers la fourrure, c'est une question de climat; les Orientaux préfèrent le galon et les paillettes.

En somme, l'industrie des draps est splendidement représentée à l'Exposition par la solidité, par la beauté des tissus, par la diversité de leurs nuances et de leurs dessins. Par exemple, j'ose trouver que, en France du moins, elle se laisse aller un peu trop éperdûment dans les bras de la mode; le bon goût n'y gagne rien. J'ai vu dans la vitrine d'un fabricant de Louviers une pièce de drap de haute nouveauté, avec des semis en *perles de verre!* Si c'est fabriqué en vue d'être exporté à Haïti ou aux îles Sandwich, je n'ai rien à dire; mais si l'auteur de ce chef-d'œuvre le destine à la consommation intérieure, je l'avertis que cette innovation excède les limites de la plaisanterie.

Les autres étoffes en laine sont innombrables. Les fabriques de Reims, de Rethel , de Sainte-Marie-aux-Mines, de Roubaix et de Turcoing ont fait des expositions collectives remarquables; les deux dernières surtout sont à mentionner pour le bas prix auquel

sont cotés leurs tissus pour vêtements de femme. C'est de Roubaix que viennent presque toutes ces étoffes qu'on donne pour rien dans les grands magasins de Paris. On ne peut qu'applaudir à ces précieux résultats de la concurrence ; mais les ouvriers qui font ces étoffes !.....

Les lainages anglais ont une réputation universelle ; inutile de dire que leur exposition en est digne ; je n'y insiste pas, je signalerai seulement comme curiosité quelques étoffes faites avec les laines d'Australie qui sont d'une finesse et d'un soyeux exemplaires.

Etoffes de chanvre, de lin et de coton. — Il faut que le lecteur m'excuse d'employer sans cesse les mêmes adjectifs. Ceux qui ont fait notre vocabulaire n'avaient point prévu l'Exposition de 1867; il était peut-être riche auparavant, il est indigent aujourd'hui. Je suis donc obligé de répéter encore, de répéter toujours les mots *innombrable, incalculable,* et c'est encore le cas de les appliquer ici. Les toiles unies, depuis la toile à torchon jusqu'à la plus fine, les services damassés surchargés de fleurs et d'armoiries, tout ce qui peut se faire avec le chanvre et le lin se trouve représenté ici. Voici les lins et les chanvres d'Abbeville qui commencent la série des produits célèbres du Nord. L'arrondissement de Lille a fourni une exposition collective des plus abondantes ; on y voit le lin à tous ses états : brut, teillé, peigné, filé, tissé en toile de ménage, en batiste impalpable, et à toutes ses formes intermédiaires ; on y peut reconnaître aussi la supériorité incontestée du blanchiment lillois. Fives, déjà

connu de nous pour ses machines, dispute à Lille la palme du tissage du lin; Dunkerque reste de quelques pas en arrière. Je citerai encore, pour ses toiles à voiles, à tuyaux et à seaux d'incendie, Landerneau, cette même ville où il y eut un jour tant de bruit qu'on en parle encore.

Les étoffes de coton ne sont pas moins nombreuses, ni leur gamme moins complète. Les expositions collectives de villes cotonnières remplissent toute une longue galerie. C'est d'abord la ville de Cholet qu'on rencontre, ville vendéenne que ses modestes mouchoirs peints, ses toiles à bon marché, ses foulards de fil et coton recommandent à la gratitude publique beaucoup plus que l'effroyable carnage dont elle fut le théâtre, le 16 octobre 1793. C'est ensuite Angers et Laval dont les produits ont le même caractère et qui y ajoutent les coutils; Lisieux et ses toiles de coton; Rouen et Bolbec avec leurs cotons imprimés, connus du monde entier sous la désignation de *rouennerie;* St-Quentin et sa spécialité de rideaux brochés.

Mais la perle de toute cette cotonnade, c'est l'incomparable exposition des manufactures d'Alsace : ici l'homme le moins friand de chiffons doit s'arrêter et s'extasier.

J'ai déjà cité Mulhouse à propos des maisons ouvrières; Mulhouse est une création toute récente; son industrie n'est guère âgée de plus de cent ans; aujourd'hui, sa construction de machines et sa fabrication d'indiennes imprimées rendent jalouse l'Angleterre. On ne saurait s'imaginer, sans avoir vu l'exposition de Mulhouse, tout ce qu'on peut créer de beau et de

charmant avec du coton imprimé; ces nuageuses robes de bal, que nous saccageons dans les valses avec nos talons de bottes, viennent de là et sortent par la même porte que les mouchoirs à carreaux, à l'usage des gens qui prennent du tabac; de là aussi, les perses d'ameublement, les faux cachemires, les cretonnes, les organdis, les percales et la plupart des étoffes employées sur tous les continents à la confection de la chemiserie. J'ai vu, dans certaines vitrines, des châles de l'Inde imités par l'impression avec une fidélité telle que je ne suis pas encore bien convaincu de la supercherie. Il faut citer ici des noms, car ces noms sont la gloire de l'industrie française; personne ne les doit ignorer. A Mulhouse même, MM. Dollfus-Mieg, Schlumberger, Thierry-Mieg, Koechlin; à Wesserling, MM. Gros et Roman; à Thann, M. Scheurer.

Parmi les producteurs étrangers, je ne vois guère à noter que l'Angleterre dont les tissus de coton n'ont de commun avec les nôtres que leur bon marché, et la Suisse qui a tapissé une salle tout entière avec ces cotonnades rougeâtres qui défraient la garde-robe si pittoresque des femmes de ses petits cantons. Les dessins en sont rudimentaires, mais les tons très-éclatants; on se croirait au milieu d'un incendie.

Soierie. — Notre exposition de soieries est sans contredit la plus belle et la plus recherchée de toutes. La foule s'y jette; on se la désigne comme une des choses qu'il n'est pas permis de ne point avoir vues. Et pourtant, à travers les magnificences qu'elle renferme, on aperçoit le malaise qui paralyse depuis quelques

années cette admirable industrie; les soieries exposées en 1867 ont à peine fait un pas depuis 1855; elles ont encore une énorme avance sur les soieries étrangères et il n'est point à craindre qu'elles se laissent de sitôt distancer; mais il faut avoir le courage de le reconnaître et la sagesse de ne se point laisser étourdir par un trop facile succès; quand on est parvenu à cette hauteur, ne plus progresser c'est presque déchoir. Ce n'est ici ni le lieu ni l'heure d'entrer dans une discussion sur les causes de ces germes de décadence; à peine d'ailleurs sont-ils perceptibles; mais il importe de ne pas s'endormir au milieu du triomphe; il y va de la gloire de notre fabrique lyonnaise.

Ces maussades réflexions faites, il ne reste plus qu'à s'extasier comme toujours devant les vitrines des Bonnet, des Mathevon, des Bouvard, des Giraud et de vingt autres que je ne puis citer, faute de place, mais dont les noms comptent parmi la plus haute noblesse de notre industrie nationale. Rien, chez aucun peuple, ne ressemble à ce qu'on appelle les *façonnés* de Lyon. Ce sont vraiment des œuvres d'art. La mode les délaisse pourtant depuis quelques années, et je n'ai vraiment pas le courage de lui en vouloir; j'ai toujours trouvé sacrilège de traîner dans la poussière ces étoffes merveilleuses, et je me les figure mieux à leur place, encadrées dans une galerie, que taillées en jupe et balayant la boue des rues.

Plusieurs fabriques étrangères ont cependant tenté d'imiter nos *façonnés;* toutes ont échoué misérablement. L'Angleterre, qui ne doute de rien et croit ses

machines infaillibles, est parvenue à nous copier à peu près comme la photographie coloriée copierait une toile de Saint-Jean. L'Angleterre ne songe pas que ses mécaniques peuvent peut-être remplacer nos ouvriers, mais qu'il est hors de son pouvoir de contrefaire ce noyau d'artistes, peintres et dessinateurs qui forme l'âme de notre école lyonnaise.

Un regard amical en passant aux belles et si diverses collections de rubans de St-Etienne. Voilà aussi une spécialité qui est bien nôtre et qu'il ne serait point aisé de nous enlever ; elle n'a pas la *maestria* de la fabrique lyonnaise, mais elle a encore sur les magnifiques rubans anglais l'immense supériorité du bon goût.

Bonneterie, mercerie, chemiserie, etc. — Encore un de ces sujets énormes, sans limites, sans issue ; gouffre sans fond où le visiteur s'engloutirait inévitablement s'il n'avait la prudence de se tenir sur le bord. Quel Homère pourrait dénombrer les mille et mille articles connus ou ignorés qu'exige la toilette extérieure ou mystérieuse de la femme ! Quel catalogue, quel inventaire incommensurable ne faudrait-il pas ! Que d'œuvres sublimes perdues dans la foule, que de science dépensée, que d'imagination répandue, que de génie prodigué ! Crinolines en or, en argent, en baleine, en caoutchouc, en duvet, épaisses et moelleuses comme l'édredon, ou diaphanes et légères comme la brise d'un soir d'été ; corsets brodés de paillettes ou de perles, ourlés de cygne ou garnis de dentelles, comme si ce hideux instrument de torture était fait pour se laisser voir hors de la chambre

à coucher; gilets de flanelle armoriés ou illustrés de photographies; chemises à jour en imitation de toile d'araignée; pyramides de caleçons omnicolores; obélisques de cravates délirantes, trophées de faux-cols irrésistibles, océan de gants Jouvin qui rendent distinguée la main la plus mal apprise; ceintures *régence*, rivales de la ceinture de Vénus; amas sans nombre de nouveautés éphémères qui naissent et meurent avec la saison; fruits savoureux que la mode fait éclore ou dépérir à son caprice, incapables de pousser et de mûrir ailleurs que sous le soleil de la rue Saint-Denis, et que l'univers entier vient cueillir chez nous.

Je prie le lecteur de m'excuser si je ne pénètre pas plus avant dans cet insondable dédale; je sens trop que mes forces y trahiraient mon courage. Qu'il me suffise de constater une fois de plus l'inaccessible supériorité de la France en ces choses frivoles auxquelles le goût seul peut donner une raison de vivre. Je dois avouer en même temps, pour être impartial, comme c'est mon vœu le plus cher, qu'une puissance en Europe manifeste des velléités de nous suivre dans cette voie que nous avons jusqu'ici remplie tout entière. Cette puissance téméraire est l'Autriche, et, dussé-je trouver des incrédules, je suis obligé d'avouer qu'elle n'a pas absolument échoué dans son audacieuse tentative. Je me hâte d'ajouter que cette tentative est celle d'un myrmidon qui voudrait lutter avec un titan. Nous perdrons peut-être un jour, ce qu'à Dieu ne plaise! la prépondérance de notre politique; celle de notre chemiserie, jamais!

Châles, dentelles, passementerie. — Au point de vue féminin, les châles forment deux grandes catégories aussi profondément distinctes que si un monde les séparait : ceux qui viennent de l'Inde et ceux qui n'en viennent pas. La différence n'est pas plus absolue entre l'homme dont les ancêtres ont aidé Godefroy de Bouillon à prendre Jérusalem et celui dont les parents ont vendu de la cannelle, de père en fils, depuis la découverte de l'Amérique. Le châle de l'Inde est noble, le châle français est *vilain*. Nos fabriques nationales, et bien mieux encore les fabriques anglaises sont parvenues à faire des tissus plus fins, avec des dessins plus élégants et des tons plus harmonieux ; mais rien au monde ne peut effacer la marque de leur origine vulgaire. Les châles n'ont pas encore eu leur 89. Quelle que soit la perfection d'un châle né sur le continent européen, jamais une femme comme il faut ne consentira à en déshonorer ses épaules.

L'Inde anglaise, il faut en convenir, a su à merveille nous jeter de la poudre aux yeux. Elle a envoyé, ce dont il faut la remercier, la crême de sa production ; elle a mélangé habilement les grands cachemires en laine soyeuse du Thibet, teints de couleurs crues et heurtées, avec ces magnifiques tissus d'or et d'argent dont les légendes orientales font des ceintures et des turbans aux califes. L'œil en est ébloui ; c'est le procédé des prestidigitateurs ; il a réussi. Et puis comment ne pas se prosterner dévotement devant des carrés d'étoffe qui valent autant de livres sterling qu'une maison d'école de village ? Un châle, que j'aimerais beaucoup pour couverture de

voyage, est étiqueté 600 livres; en français, quinze mille francs. Quelle volupté d'avoir pour quinze mille francs de lainage sur le dos! Après tout, c'est la mode, *ultima ratio.*

L'Inde française n'est pas représentée avec moins d'éclat. Une maison très-connue de Paris, MM. Frainais et Gramagnac, a construit dans le parc un kiosque, indien pour plus de couleur locale, où elle a exposé ses produits. Sa collection de châles tissés en or est peut-être encore plus splendide que celle des Indes anglaises; il faut être terriblement belle femme pour n'être pas enlaidie par ces dorures-là.

Les plus beaux châles européens se trouvent dans la section anglaise; on ne saurait rien imaginer d'aussi admirablement tissé, et la disgrâce dans laquelle les tient la mode est positivement insensée. Je ne puis leur comparer absolument les nôtres, pourtant les fabriques de Bohain (Aisne), de Nîmes, de Montpellier en approchent. Un mécanicien français, M. Lecoq, le même à qui l'on doit les composteurs de chemins de fer, a inventé le moyen d'imiter les châles de l'Inde dans leur tissu, dans leurs couleurs et même dans leurs imperfections avec une telle exactitude que, si le propriétaire du brevet, M. Chevreux, qui a exposé cette curiosité, consentait à mettre sur les contrefaçons le petit signe indou qui sert de passeport aux modèles, la femme la plus envieuse les verrait sur les épaules de ses amies sans se douter du déguisement. Heureusement que M. Chevreux est un

honnête et loyal commerçant, sans cela nous verrions un joli désarroi dans les affaires de la mode.

Je confesse mon faible pour les dentelles, surtout quand je sors des dessins baroques qui font la beauté des châles. La dentelle au moins est artistique et décorative. Qu'elle orne le péplum d'une belle valseuse ou le robuste corsage de nos paysannes de Bresse, elle est a sa place et réjouit l'œil sans offusquer le bon sens. L'exposition française des dentelles équivaut dans son genre à la soierie lyonnaise, autant par le goût que par la richesse de leurs dessins et par l'exquise délicatesse de leur façon. J'ai déjà parlé quelque part de la robe de 80,000 francs; je l'ai revue, cette robe phénomène, et quoique je n'aime pas les choses de 80,000 francs qu'un coup d'éperon maladroit peut détruire en une seconde, je proclame que toutes les fées ensemble des contes bleus seraient incapables d'en faire autant. Un écriteau affirme que *dix mille cinq cents* journées d'ouvrières ont été employées à la confection de ce chef-d'œuvre, mais ne dit rien de l'artiste qui l'a dessinée, c'en était pourtant la peine. Eh bien, il y a dans les vitrines de Caen et d'Alençon vingt pièces qui, à l'immensité du travail près, valent celle-là; j'y vois des volants, des châles (qu'en langage technique on appelle, je crois, des *pointes)*, dont rien ne saurait égaler la perfection, et des garnitures d'ombrelles pour lesquelles plus d'une femme vendrait son droit d'aînesse; à supposer que les femmes tiennent beaucoup à ce droit-là, ce que je n'ai pas le loisir de vérifier. Calais brille particulièrement par ses blondes, le Puy par ses guipures noires,

Mirecourt par ses guipures blanches, Chantilly par ses dentelles de soie. J'aime moins les dentelles de couleur qui se font dans la Haute-Loire; moins, aussi, celles en fil d'or; la polychromie et l'aspect métallique alourdissent ce mignon tissu dont l'essence est la transparence et la légèreté. A l'étranger, il suffit de citer Bruxelles; quant au point d'Angleterre, tout le monde sait qu'il se fait en Normandie.

En broderie, le premier prix appartient sans discussion possible à la Suisse pour ses produits de Saint-Gall. On les a mis en scène d'ailleurs avec beaucoup d'art; on en a tapissé, sur fond bleu, une grande chambre à coucher, tentures, rideaux, couvre-pieds, etc., que les connaisseuses mettent au-dessus de ce qu'il y a de plus beau à l'Exposition. Sans partager cet enthousiasme excessif, la nature ne m'ayant pas départi les instincts spéciaux qu'il exige, je conviens qu'il est difficile de rien voir de plus charmant que ces broderies, rien d'effrayant comme le travail qu'on a dû y dépenser; c'est encore un de ces ouvrages que seule une liste civile peut payer ce qu'ils valent, et encore ne faudrait-il pas que ce fut dans un pays constitutionnel; les Chambres (j'entends les Chambres parlementaires), en prendraient prétexte pour faire un beau tapage.

Nancy est la capitale de la broderie française; la campagne qui l'environne à vingt lieues à la ronde n'est composée que de villages de brodeuses, la moitié du pain qui s'y mange vient de la broderie; les métiers y font partie de l'héritage au même titre que la bêche et la charrue. J'ai pu voir, en parcourant la

Lorraine, fonctionner cet atelier immense, éparpillé dans toute une province, et souvent je me suis arrêté, en traversant les hameaux, à considérer ces groupes de braves paysannes, aussi rustiques que possible, assises devant leurs portes, jasant au soleil et tirant l'aiguille ; de temps en temps laissant là l'ouvrage, l'une pour donner à téter au dernier marmot, l'autre pour veiller au pot-au-feu ou mettre le couvert à son homme revenu du labour. J'ai déjà dit ma haine pour les manufactures et mes prédilections pour le travail libre; on ne s'étonnera donc point que, malgré mon peu de compétence, je me laisse charmer par des produits que je sais avoir été créés en plein air et en pleine famille. Je trouve que l'exposition de Nancy a ceci de particulièrement intéressant qu'à côté de travaux d'un grand luxe on aperçoit des pièces d'un bon marché extrême, exagéré peut-être, car la valeur de la matière étant déduite et le bénéfice du patron prélevé, on se demande ce qui peut rester à l'ouvrière sur des manches ou des cols vendus 1 fr. 50 et 1 fr. 25.

La passementerie est consanguine de la broderie; elle lui est voisine au Champ-de-Mars. C'est une orgie de soie, d'or et d'argent, un ruissellement de paillettes et de cannetilles à faire blêmir le soleil. La passementerie militaire surtout lance des éclairs ; la grosse épaulette y domine; l'aiguillette, la dragonne, le plastron de sénateur ou de ministre, l'écharpe d'officier municipal forment comme un torrent de dorure qu'il est prudent de traverser les yeux clos, si l'on n'en veut être aveuglé. Dans la passementerie civile, je remarque de beaux objets d'ameublement, nombre de

bannières pour orphéons et fanfares, et une nouveauté, la broderie d'aluminium, terne et insipide; on dirait une broderie de plomb. Il faut, dans son intérêt, que l'aluminium renonce à cette corde-là. Par exemple, les fabricants d'ornements sacerdotaux s'en sont donné à cœur joie : l'or et l'argent ne leur coûtent rien. Je ne me serais jamais douté qu'on en pût amasser si épais sur le dos d'un officiant sans l'écraser net. Il y a de certaines chasubles dont la croix doit être plus lourde à porter que celle de Jésus-Christ. Les exposants de cette spécialité ont besoin d'être rappelés à l'humilité. Et ce n'est rien encore chez nous; nos ornements religieux sont d'une simplicité apostolique auprès de ceux qu'on voit dans la section espagnole; là, ce n'est plus de la passementerie, c'est de la démence.

La broderie d'or et d'argent est cultivée avec quelque succès dans les régions orientales : la Turquie, la Grèce, les provinces danubiennes nous montrent leurs costumes de gala dont la richesse n'exclut pas une certaine élégance de dessin et quelque délicatesse dans la façon. L'Egypte et la Tunisie fournissent une spécialité de broderie sur cuir qui mérite une mention.

La passementerie de ménage, pour être moins éclatante, n'en remplit pas moins bien sa modeste place. Saint-Chamond a envoyé un lot de tresses, lacets, etc., que les couturières apprécieront, j'en suis sûr, mieux que les épaulettes à graine d'épinard. Saint-Etienne se distingue particulièrement dans la passementerie d'ameublement. Je ne sais dans quelle localité j'ai

aperçu des passementeries et des broderies en paille d'un joli effet.

Le tulle est aussi fort abondant et très-curieusement varié; mais, de lui, non plus que de la tapisserie, non plus que d'une foule d'autres spécialités analogues, je ne soufflerai mot, ayant hâte de laisser là un sujet dans lequel je crains à tout moment de heurter en quelque point l'orthodoxie, et que d'ailleurs je ne suppose pas être bien attachant pour la majorité de mes lecteurs.

Confections de vêtements. — A quoi tient que les Allemands, et parmi les Allemands les Autrichiens, soient les premiers tailleurs et les premiers cordonniers du monde civilisé ? Voilà une question que je renonce à élucider ; je dois me borner à constater, sans le discuter, le fait accompli. L'Exposition de 1867 confirme irréfutablement sur ce point ce qu'avait déjà démontré celle de 1855 ; c'est par cent et cent coudées que l'exposition des tailleurs viennois dépasse la nôtre ; il n'y a même pas de parallèle possible entre eux et nous. Jamais dans leurs plus brillantes inspirations les Renard ou les Dusautoy n'ont conçu une œuvre pareille à tel pardessus que j'ai découvert chez un exposant de Vienne dont le nom, grâce à ses diphtongues crochues, s'est, malheureusement pour la postérité, évadé de ma mémoire ; ce pardessus, vendu, comme l'indique un écriteau, au prince de Metternich, est une des colonnes de la renommée autrichienne ; et cependant à peine peut-il se comparer à un gilet entrevu dans la même vitrine et dont le

dessin fera, je l'atteste, le désespoir de nos maîtres dans l'art. La coupe irréprochable d'un gilet est, comme chacun sait, la quadrature du cercle dans la science du tailleur ; j'ai grand peur que nous ayons laissé à la dynastie des Hapsbourg la gloire d'avoir résolu cet insoluble problème.

Nos tailleurs français ont peu exposé. Est-ce crainte ? Est-ce dédain ? Dans tous les cas c'est prudence. Les seules maisons dites *de confection* se sont risquées à travers la mêlée ; mais au lieu de se tenir dans leur sphère, qui est le solide et le bon marché, elles se sont, pour la plupart, escrimées à procréer des vêtements aussi luxueux que ceux des princes du ciseau. Elles se sont trompées de chemin. Les maisons de confection, institution toute moderne, humanitaire et démocratique, ont été imaginées précisément en vue de soustraire les classes peu aisées à la voracité des grands tailleurs ; leurs clients sont des gens auxquels le dessin d'un pantalon importe beaucoup moins que son prix et sa durée. Ce sont ces vêtements économiques découpés par milliers sur le même patron comme la garde-robe d'un régiment, manufacturés et non *édités*, qu'il fallait exposer ; j'eusse pris alors grand plaisir à les voir et leur examen m'eût profité plus que celui des toilettes de *sportsmen* que je puis admirer tous les jours dans les boutiques du boulevard des Italiens et dont l'humanité saurait se passer sans cataclysme.

Je tiens cependant à faire une exception en faveur des propriétaires de la célèbre *Belle Jardinière*. Ceux-là, au moins, n'ont pas rougi de leur roture ; mais *une* exception, est-ce suffisant ?

Les confections pour dames sont mieux ou du moins plus complétement représentées; les couturiers en vogue, (car les gens du commun, seuls, ont encore des couturières,) y ont déployé tout leur savoir. On n'a pas idée de l'extravagance des toilettes exposées. Dussé-je être tenu pour paysan du Danube, je ne puis souffrir ces excentricités sans goût, sans esprit, qui n'ont d'autre mérite que leur prix exorbitant. Et puis je hais voir, dans ces froides vitrines, des robes de princesses habillant des mannequins difformes et bêtes. Une robe de gaze, agrémentée de dentelles, enveloppant comme d'un nuage une jolie femme, bien vivante, vue sous le feu des bougies, au milieu de cette chaude et frémissante atmosphère imprégnée de musique et embaumée des âcres parfums du bal, est assurément un objet agréable à l'œil; la même robe, sur une poupée meublant l'étalage d'un marchand, me semble la chose la plus déplaisante du monde. Je découvre, par exemple, dans les vitrines de MM. tel ou tel, dont les noms vous sont sans doute autant qu'à moi indifférents, des robes de cour à longues traînes, brodées en perles, en brins de plumes de paon, en ailes de mouches, en toutes sortes de matières extraordinaires qui sont des miracles d'habileté, de vrais ouvrages de sylphes, et qui n'éveillent en moi d'autre sentiment que celui qu'on éprouve dans les salons de figures de cire. Il y a cependant des degrés dans cette classe de produits. Quelques-uns se tiennent à un diapason moins élevé, mais en somme, la confection de vêtements à l'usage des classes moyennes est insignifiante.

Costumes nationaux. — Je ne sais à qui appartient l'idée d'avoir réuni au Champ-de-Mars des spécimens de costumes de tous les pays, mais cette idée me paraît des plus heureuses. Je voudrais, mais je me garde bien de l'espérer, que cette exhibition pût influer en quelque chose sur le grotesque accoutrement qui constitue le costume moderne des gens *comme il faut.* Certes je ne souhaite point voir revenir jamais la mode des paillettes, des broderies, de la poudre et des talons rouges; je reconnais que la simplicité et l'uniformité de notre vêtement actuel sont les plus équitables et les plus sûrs auxiliaires du principe d'égalité; mais l'égalité dans l'élégance est tout aussi assurée, ce me semble, que l'égalité dans la laideur. Nous n'aurions cependant pas besoin d'aller chercher bien loin des modèles : les costumes de fête de nos campagnes, je parle de celles où la mode n'est point parvenue encore à les dénaturer, nous les fournissent à profusion. Je n'ignore point que j'avance ici une énormité sans pareille. Porter des costumes de paysans! Quel homme bien élevé s'y résoudrait! Non, nous aimons mieux obéir servilement aux lois imbéciles que nous font nos tailleurs. Nous sommes la nation la plus brave qui soit; c'est connu ; nous montons, sans sourciller, à tous les assauts qu'on veut, nous sommes capables de tous les héroïsmes, mais pas un de nous n'oserait entrer dans un salon, autrement vêtu que de notre lugubre et ridicule habit noir et sans porter sous le bras la chose hideuse et malsaine dont nos chapeliers nous ordonnent de nous coiffer.

L'exposition des costumes populaires n'aura donc

guère d'autre résultat que celui d'amuser le public sans lui servir beaucoup, et, si j'en parle ici, c'est plutôt à titre de curiosité qu'au point de vue des enseignements qu'on en pourrait tirer; la liste en est longue d'ailleurs, et je n'ai pas de loisirs de reste; c'est donc un peu au hasard que je vais prendre mes citations.

Avant tous, je dois placer le joli costume que nos Bressanes ont eu au moins le bon sens de ne pas répudier; et, de fait, je ne vois, dans les mascarades de la mode, rien qui vaille son élégance et sa riche simplicité. Viennent ensuite, dans l'ordre du pittoresque, les Bretons et Bretonnes dont la veste historiée et armoriée a été, l'hiver dernier, en grande faveur auprès des dames; les Auvergnats avec leurs habit, veste et culotte blancs et leur grand chapeau à trois cornes, le plus majestueux habillement d'homme que je connaisse; les Alsaciennes, les Arlésiennes, les Berrichonnes, les Basques, les Provençales et *tutti quanti*. On a omis les Normandes; leur jupon court et leur bonnet de coton ont probablement effrayé les organisateurs de ce gracieux concours; c'est dommage, le bonnet de coton demande à être réhabilité; il l'eût été.

Parmi les costumes étrangers nous avons à signaler, et hors ligne, ceux exposés par la Suède. C'est tout un musée où la foule se presse et avec raison. Les poupées sont, comme toutes les autres, de grandeur ordinaire, faites de porcelaine peinte, mais imitant la nature avec une si étonnante fidélité qu'il faut leur immobilité pour convaincre qu'elles ne vivent pas. Il y a

une vingtaine de groupes encadrés chacun dans son petit théâtre et habillés avec une naïveté et une réalité saisissantes; leur succès auprès du public dépasse assurément celui du four Siemens et du câble télodynamique. Tout près de là sont les Russes, dont l'habillement est fort divers, en raison de l'immense étendue de leur territoire. Rien, en effet, ne diffère plus du Sibérien pâle, vêtu, des pieds à la tête, de pelisses en peaux d'ours blanc, que le Circassien bruni, aux longues moustaches pendantes, galonné du haut en bas et hérissé de poignards, de pistolets et de carabines. L'Arnaute, avec son costume semi-oriental et son arsenal d'armes offensives, sert de trait d'union entre la Russie et la Turquie. Une fois en Turquie, nous tombons dans les dorures, les broderies, les armes damasquinées, incrustées d'or et d'ivoire, vraie défroque théâtrale qui ne laisse pas que de sembler un peu fabuleuse dans un pays où le sultan porte une redingote de Renard et des bottines à caoutchoucs. Mais, en somme, ces hardes invraisemblables sont fort belles, d'un dessin très-large et d'une extrême délicatesse de travail. J'en dirai tout autant de la Grèce qui a exposé différents uniformes de Pallikares, et aussi de l'Egypte qui, au moins, a joint à ses dorures des vêtements de fellah, très-instructifs au point de vue hygiénique. Ces gens-là ont eu le temps, depuis les Pharaons, d'apprendre comment on se défend le mieux du soleil, des nuits fraîches et du vent brûlant du désert; c'est une expérience dont il est bon de profiter.

Parlerai-je des innombrables costumes de l'Alle-

magne du nord, de l'Autriche, de la Hongrie, des cantons primitifs de la Suisse, de la Hollande, et de ces simples et superbes costumes italiens que le pinceau de nos grands prix de Rome a popularisés parmi nous? Je causerais trop longtemps sur un sujet très-accessoire. Mais pourquoi rencontré-je sans cesse dans mon chemin l'Espagne, que, sur mon honneur, je voudrais éviter, n'ayant à en dire rien qui vaille? A tout moment cette Espagne se fourre sous vos pas, vous barre la route et vous oblige, malgré que vous en ayez, à vous occuper d'elle. Eh bien, ici encore, je la retrouve avec sa vanité et son clinquant; ses costumes ont le scintillement des orientaux; *majos* et *majas* ruisselants d'or et d'argent; Sévillanes et Madrilènes en robes de brocard, en bas de soie pailletés et mantilles de dentelle; voilà qui pose bien un peuple et donne aussitôt une haute idée de sa solvabilité. Mais j'ai quelques raisons de supposer que ces costumes de théâtre et de *plaza de toros* sont plus que rares dans le populaire ibérique. J'ai visité quelques provinces de la péninsule, j'en ai parcouru les villes et les montagnes; dans celles-ci, j'ai aperçu quelques restes de costumes non sans caractère, mais grossiers, abominablement délabrés et malpropres; dans les villes, le costume national se résume en cette partie essentielle du vêtement qu'on appelle la *capa*, sorte de large draperie couleur de muraille, manteau chez le bourgeois, guenille chez le mendiant, dans laquelle tout bon Castillan doit s'emmaillotter, qu'il fasse dix degrés de froid ou cinquante de chaleur, pour vaquer à ses occupations. La capa n'existe point parmi les costumes

espagnols de l'Exposition. C'est une lacune; cette lacune, jointe à l'absence du bonnet de coton normand, prouve que dans cette remarquable collection on a plutôt visé à l'effet d'optique qu'à la vérité.

Je ne dirai rien des mannequins très-curieux, pedestres et équestres de l'Amérique du sud, non plus que des horribles et superbes guerriers japonais, non plus que d'une foule d'autres éparpillés à travers le Palais et que j'aurais préférés réunis dans une même salle. Cette synthèse en eût rendu l'étude plus fructueuse. Ce procédé, pour graver l'ethnologie dans les mémoires, m'eût semblé excellent.

II.

BIJOUTERIE ET HORLOGERIE.

Bijouterie. — La bijouterie est l'art de fabriquer, avec des métaux plus ou moins précieux et des pierres de diverses couleurs, de petits objets brillants que la femme civilisée se met sur la tête, s'enroule autour du cou et s'accroche aux oreilles; en quoi la femme civilisée se distingue essentiellement de la femme sauvage qui se les suspend au cartilage du nez.

Ces petits objets ne sont pas seulement l'accessoire le plus rigoureusement indispensable de la toilette féminine, ils entrent pour une part considérable dans celle du sexe grave; ils tiennent leur place, large ou mince selon la fortune, dans toutes les classes de la société; ils sont, maintenant que tous les citoyens

sont égaux devant le costume, le seul signe extérieur par lequel se peut encore chiffrer l'opulence de celui ou de celle qui les porte; ils ont leurs modes, leurs nationalités; ils forment chez tous les peuples l'une des branches les plus florissantes du commerce et de l'industrie; ils empruntent même le secours des beaux-arts qui sont ordinairement leurs très-humbles serviteurs; ils représentent enfin une fraction considérable de la fortune privée.

Il faut donc compter avec eux et ne les point traiter légèrement. Si même la faveur publique eût été pour nous une loi, nous aurions dû leur réserver le premier rang dans ces visites; car en aucun point de l'Exposition, même dans la case des dentelles, on ne voit la foule se ruer et s'entre-heurter comme aux salons qui leur sont consacrés. C'est un spectacle hautement comique, pour le visiteur insensible aux feux du diamant, que la vue de cet enivrement de la multitude qui s'écrase autour de ces étalages féeriques. Et, voyez un peu quelle étrange espèce est la nôtre : ce qui grise jusqu'à la folie ces populations empressées dont les flots viennent incessamment baigner les salles de la bijouterie, c'est moins le scintillement des pierres précieuses et les gerbes d'étincelles qui s'en échappent par torrents, que les étiquettes flamboyantes où se lisent leurs prix de vente; girandoles de cinquante mille francs, aigrettes de quatre-vingt mille, pendants d'oreilles de deux cent mille, riviéres de six cent mille; tous ces chiffres vertigineux, criés par les plus proches, font passer des frissons jusque dans les derniers rangs. Quant à moi, je l'avoue, je désespère

de pouvoir traiter, avec le respect qui lui convient, cet imposant sujet; le culte du diamant exige un sens qui me manque. Je ne puis me faire aucune illusion à cet égard, et je demande instamment à être déchargé de cette redoutable tâche. Mes visites matinales me conduisirent un jour dans ce bazar des mille et une nuits, à l'heure solitaire du nettoyage. Un des exposants, qui procédait à la toilette de ses bijoux, voulut bien me mettre dans la main un diamant historique, le *Sancy*, celui que Charles-le-Téméraire perdit à Granson, et qui, trouvé par un paysan sur le champ de bataille, fut vendu trois francs à un passant. Tout le monde connaît cette histoire. J'eus du plaisir à manier un joyau ayant appartenu à Charles-le-Téméraire, mais je confesse n'avoir aucunement senti mon pouls s'accélérer lorsque le marchand m'avertit que je tenais entre mes doigts un caillou valant un million. A quoi je reconnus que j'étais impropre à rendre compte d'une exposition de diamants.

Quoi qu'il en soit, et en admettant que ces petites pierres brillantes puissent, ce qui paraît incontestable, procurer des voluptés particulières à celui ou à celle qui s'en pare, il faut reconnaître que nos joailliers sont passés maîtres dans l'art d'habiller ces tentateurs de façon à faire valoir toutes leurs séductions. Les Bapst, les Mellerio, les Beaugrand, les Lemonnier ont fait des miracles, et quand j'examine leurs produits, sur ma parole, je me sens pris de tolérance pour les brûlantes amours qu'ils allument dans le cœur des femmes et des *picks-pockets*. Plusieurs d'entre ces artistes (je parle des joailliers) ont eu le bon goût de

tempérer dans leurs bijoux l'éclat quelque peu insolent de la rose et du brillant par celui plus modeste de la perle. Moi, si je puis émettre ici l'opinion d'un profane, je préfère mille fois la perle au diamant. Je me sens porté d'indulgence pour son air discret, j'aime sa teinte indécise, vaguement irisée, comme si tous les feux du diamant emprisonnés filtraient lentement à travers sa blanche et mystérieuse enveloppe. Son origine n'est pas, du reste, beaucoup plus relevée que celle de son orgueilleux confrère. Le diamant, comme je l'ai déjà dit, n'est autre chose qu'un morceau de charbon cristallisé; la perle est le produit de la sécrétion maladive d'une espèce particulière d'huître; ce qui ne l'empêche pas, lorsqu'elle a certains reflets et qu'elle atteint certaines dimensions, de se payer des prix insensés. Et comme dès la plus haute antiquité on faisait déjà des folies pour elle, il n'y a pas lieu de supposer qu'on voie de sitôt s'éteindre les furieuses passions qu'elle inspire.

En voilà, je crois, bien assez dit sur la bijouterie française; on n'attend pas de moi que j'en décrive quoi que ce soit; il me suffira, pour l'instruction de mes lecteurs, d'exprimer d'une manière générale que la valeur monétaire en est incalculable et que la valeur artistique en serait presque excellente, si la mode n'était venue s'en mêler. Mais je suis déjà, ce me semble, en assez mauvais termes avec la mode, je ne me soucie pas d'aggraver encore mes démêlés avec elle. Je crois prudent de m'en tenir là.

Diamants et perles sont en plus grande abondance encore dans les vitrines anglaises que dans les nôtres. Là, par exemple, on les remue à la pelle. Les joail-

liers britanniques n'ont pas jugé suffisante leur production actuelle, ils ont fait appel aux bijoux sortis de leurs ateliers depuis plusieurs années, et que les propriétaires ont gracieusement prêtés; c'est ainsi que nous pouvons voir et toucher, à travers une glace d'une épaisseur formidable, l'écrin quasi-fabuleux de la comtesse Dudley, de même que la veste et la culotte, brodées en perles fines, du prince Esterhazy, magnat hongrois assez riche, assure-t-on, pour pouvoir copier la prodigalité légendaire de Buckingham; il n'y a pas sur cette veste et sur cette culotte pour plus de cent mille francs de perles, une misère, mais c'est si bien cousu que cela fait passer la pauvreté de la garniture.

La bijouterie d'or anglaise est énorme, massive et chère.

Tous les autres pays ont leur bijouterie spéciale. Chacun l'entend à sa façon, et plusieurs d'entre eux font preuve d'une originalité où nos fabricants français devraient bien les suivre, ne fût-ce que pour se renouveler un peu. L'Italie se partage entre l'imitation des bijoux anciens et les filigranes de Gênes. Les Etats pontificaux ont envoyé de très-beaux coraux et nombre de ces petites mosaïques prétentieuses, figurant le dôme de St-Pierre, et que tous les gens revenant de Rome se croient forcés d'apporter en manière de souvenir à leurs parents. Dans la section russe, pour laquelle ma prédilection se justifie à chaque pas que je fais, j'ai découvert deux admirables diadèmes d'or, semés de diamants, d'un dessin riche et neuf. Les Etats-Unis n'ont de remarquable, en fait de

bijouterie, que la grande locomotive à douze roues, dont j'ai déjà parlé dans notre troisième visite. Les orientaux abusent du filigrane, mais il faut convenir qu'ils y excellent. Les Allemands sont lourds, comme les Anglais, mais plus parcimonieux ; leur bijouterie est sage, froide et compassée; l'esprit luthérien y a laissé visiblement sa griffe.

Il y eut un temps où les bijoux comptaient parmi les meubles de famille; on se les transmettait de mère en fille; une femme ne croyait point déroger en portant une parure qui lui venait de son aïeule. Aujourd'hui la mode, dans sa sagesse, a ordonné qu'à chaque saison la forme des bijoux varierait comme la forme des chapeaux et des crinolines. Pour les grandes fortunes c'est un jeu de plus; pour les petites qui veulent singer les grandes, et Dieu sait si elles sont nombreuses! c'est une ruine. C'est de la nécessité de tourner ce grave inconvénient qu'est née l'industrie très-intéressante de la bijouterie fausse.

Intéressante, non pas bien entendu parce qu'elle fournit aux gens vaniteux du cuivre déguisé en or et des diamants de la plus belle eau taillés dans des bouchons de carafes, mais parce que pour arriver à la copie parfaite du vrai il a fallu vaincre des difficultés sérieuses et résoudre des problèmes dont la plus grande partie tient aux questions les plus ardues de la chimie. L'imitation des ors massifs par les dépôts électriques, la reproduction des ciselures par l'estampage sont arrivées à ce point d'exactitude qu'il est bien difficile de discerner, dans les produits de certaines fabriques, le faux du vrai ; c'est surtout dans l'imitation

des pierres précieuses qu'on a obtenu des résultats surprenants. Le lecteur sait déjà, sans doute, que les feux vifs et multicolores du diamant sont l'effet de sa forte réfraction et par conséquent de sa grande densité (3,52). On reproduit artificiellement cette densité et cette réfraction en chargeant le verre ordinaire d'oxyde de plomb en plus forte proportion qu'on ne le fait pour le cristal; on fabrique ainsi un pseudo-diamant ou *strass* ressemblant à son modèle de façon à défier l'œil même du joaillier. En imprégnant le cristal de certains oxydes métalliques colorés, on imite avec la même fidélité le rubis, la topaze, l'émeraude et toutes les autres gemmes. Seulement, car il y a un *seulement* très-fâcheux, ce qu'on ne peut donner aux pierres fausses, c'est la dureté. Le diamant est le plus dur de tous les corps connus; les gemmes colorées, les améthystes, les opales, etc., sont des fragments de quartz qui ne se laissent rayer que par le diamant lui-même, tandis que le *strass* s'use, se ternit et perd rapidement son éclat. Malgré cela, la bijouterie fausse s'est ouvert d'immenses débouchés que les caprices de la mode favorisent singulièrement; elle occupe dans Paris, qui est son chef-lieu, une main-d'œuvre considérable ; elle est admirablement représentée à l'Exposition, où elle occupe un coin à part; elle et sa rivale, la bijouterie vraie, se regardent un peu de travers comme deux chiens de porte cochère, et celle-ci jette sur celle-là des coups-d'œil où le mépris se distingue facilement, mais celle-ci a beau prendre ses grands airs, l'avenir est à celle-là, et l'on ne ne songerait pas à lui marchander les compliments, si

elle n'avait pour regrettable effet de caresser la sottise des gens qui veulent paraître plus riches qu'ils ne sont.

L'horlogerie est aussi un des accessoires les plus importants du vêtement, je veux parler des montres, bien entendu. J'ai omis, faute de place, de parler des pendules au chapitre de l'ameublement, ce qui suit s'adresse à elles également. L'horlogerie est encore une de ces industries dont le public soupçonne à peine les difficultés. Elle participe à la fois de la bijouterie et des mathématiques; elle exige de ceux qui se livrent à ses théories des connaissances mécaniques approfondies, et je ne sais par quelle injustice on a coutume de la regarder comme un métier, quand elle est une science, et une science dont les principes ne sont pas, je vous prie de le croire, à la portée du premier venu.

La Suisse y est toujours, quoique nous fassions, notre maître. Celle-là au moins, plus équitable ou plus sensée que nous, professe pour son horlogerie une sorte de vénération. Elle possède des écoles d'horlogerie, comme nous une école de beaux-arts, et chez elle un horloger habile n'est pas moins honoré qu'un grand artiste. Aussi n'a-t-elle point de rivaux dans la fabrication des montres, qui sont plus particulièrement sa spécialité. On s'en aperçoit à son exposition qui est plus que magnifique. Les mouvements de précision du Locle ou de la Chaux-de-Fonds et les montres de luxe de Genève surpassent même nos Breguet. Le vulgaire, dont nous sommes vous et moi, serait bien capable de n'y pas trouver grande différence, mais les gens compétents assurent que nous

avons encore une bonne longueur de tête à gagner pour être au même rang qu'elle. Gagnons la donc vite.

En quoi, par exemple, la Suisse ne nous atteint pas aisément, c'est dans le bon marché. Nos fabriques du Jura, surtout depuis que, malheureusement, le travail en commun y a remplacé le travail libre, ont réduit jusqu'à leurs limites extrêmes les prix de revient. Paris fournit plus volontiers les produits de luxe; Besançon, Morez, La Cluse (dans la Haute-Savoie), les pièces ordinaires. Ces spécialités réunies forment une exposition très-brillante où toutes les raretés de l'horlogerie se peuvent voir, depuis les tours de force, de patience et de précision, jusqu'aux plus étonnants abaissements de prix. Un horloger bizontin a exposé une montre tout en cristal et pierres fines, boîte et mouvement; l'ouvrier qui l'a faite y a consacré, assure un écriteau, vingt ans de sa vie et il est mort fou. C'est un beau résultat; cependant les montres d'argent à cent quatre-vingts francs la douzaine, comme celles que je vois dans la vitrine voisine, me paraissent des objets, sinon plus dramatiques, du moins plus utiles à la société.

J'aurais encore bien des choses à examiner dans cette galerie du vêtement où la classification officielle a rangé une foule d'accessoires indirects de l'habillement; ainsi : les armes civiles remarquables, les nôtres par leur élégance et leur précision, les belges par leur extrême bas prix, les anglaises par l'excellence de leurs matériaux, celles d'Orient par le luxe de leur monture et celles de beaucoup d'autres pays

par leur bizarrerie; les ustensiles de voyage que les Anglais ont perfectionnés jusqu'à la puérilité, mais qui, en général, montrent, par leur multiplicité, leur ingéniosité et le *comfort* qui y règne, à quel point la locomotion est aujourd'hui une des conditions essentielles de notre être.

J'en ai dit bien long dans cette *visite*, eu égard à son importance apparente, mais le lecteur a été maintes fois averti que je cherchais moins dans ces études à faire des énumérations impossibles, qu'à dégager la moralité des ensembles. Or, tout sujet, quel qu'il soit, renferme son enseignement; celui que nous venons de traiter paraîtra peut-être un peu frivole aux gens très-positifs; ceux au contraire que ne rebute point l'analyse me sauront gré d'avoir cherché à disséquer ce sujet, encore que je l'aie fait dans un langage un peu folâtre. C'est pour ceux-ci que j'ai écrit ce qui précède; j'engage les autres à passer le présent chapitre au compte de profits et pertes.

HUITIÈME VISITE.

L'AGRICULTURE.

Nous abordons enfin la partie de l'Exposition universelle qui, de toutes, offre l'intérêt le plus sérieux à l'immense majorité des lecteurs de ce département. Je me propose de traiter ce grand sujet avec le détail et la gravité qu'il comporte, sans cependant abandonner le ton familier que je me suis réservé le droit de conserver tout le long de ces causeries. Mais au moment de l'entreprendre, je dois prévenir mes compagnons de visite qu'ils n'y trouveront probablement pas tout ce qu'ils voudront y chercher ; et cela pour deux raisons : la première est que les limites et la nature de cet ouvrage ne se prêteraient ni à de trop nombreuses citations, ni à de trop longs développements ; la seconde, que cette Exposition universelle si splen-

dide, si complète en toutes choses, a faibli dans certaines branches de l'agriculture et y est restée au-dessous de ce qu'on en attendait. Peut-être en attendait-on trop.

Ainsi, il est constant que les concours internationaux d'arbres, de fruits, de fleurs, d'animaux vivants sont isolément inférieurs à la plupart des concours régionaux. Il est hors de doute que cette succession de concours partiels, ouverts et clos de quinzaine en quinzaine, jette le trouble dans la mémoire et égare le jugement du visiteur qui n'y recueille que des notions informes, souvent erronées, sur la valeur relative des objets exposés. Les produits de viticulture sont enfermés dans des bouteilles dont la vue est libéralement accordée au public; mais l'enveloppe ne fournit aucune idée sur la qualité du contenu, et d'ailleurs cette qualité elle-même ne nous apprendrait ni les moyens de culture, ni les procédés de récolte et de fabrication employés pour l'obtenir. Il y a, de même, sur des étagères, des milliers de bocaux pleins de céréales de toutes espèces, de toutes grosseurs et de tous pays; nous admirons volontiers le produit à travers sa chemise de verre, mais c'est le secret de la production que nous voudrions savoir; rien ne nous l'enseigne.

Il en est à peu près ainsi de tous les produits agricoles. On nous présente l'effet et l'on nous dissimule la cause. Les gens très-habiles dans le métier sont seuls en état de deviner la cause à la vue de l'effet. Or ce n'est point là mon fait; je dois dès ce moment confesser que, sur ce chapitre, je me défie un peu de

mes lumières; je n'estime pas ma compétence assez robuste pour être assuré de ne pas émettre, chemin faisant, quelque damnable hérésie professionnelle.

Heureusement qu'un sujet nous reste, immense, magnifique, qui porte dans ses flancs l'avenir de l'agriculture; un sujet au milieu duquel nous pouvons nous ébattre à l'aise et où, du moins, je ne risque pas de me noyer : c'est la machinerie agricole.

Ici, par exemple, on peut affirmer sans hésitation que le résultat dépasse tout ce qu'on pouvait prévoir de merveilleux et espérer d'inattendu. Jamais plus prodigieux amas d'instruments de toutes sortes, venus des cinq parties du monde, ne s'était trouvé réuni sur un même point du globe. Depuis l'araire primitif de nos ancêtres, jusqu'aux mécanismes les plus compliqués de la culture à vapeur, tout ce que l'homme a pu imaginer de puissant, de hardi, d'ingénieux et même de grotesque, afin d'arracher à la terre les richesses qu'elle nourrit pour nous, est exposé par milliers d'exemplaires. Nous devrons donc là aussi, là surtout, nous précautionner d'une méthode d'examen qui ne nous laisse point gaspiller les pages que nous devons consacrer à cette belle et vaste question. Il s'agit de prendre le dessus du panier, de trier dans cette multitude ce qui est utile et pratique, d'éloigner ce qui est utopique; voilà le rude labeur que nous allons entreprendre aujourd'hui.

Mais avant de nous engager dans ce labyrinthe inextricable, munissons-nous du fil d'Ariane sans lequel beaucoup d'entre nous n'en sortiraient pas. La plupart de ceux qui liront ceci vivent de la terre et

passent leur existence en familiarité avec elle ; ils savent à peu près ce qu'elle leur donne, mais presque tous ignorent ce qu'elle leur donnerait s'ils connaissaient mieux son tempérament, s'ils la soignaient rationnellement et non en empiriques, s'ils la traitaient en un mot comme elle veut l'être pour devenir féconde.

Ce livre, je crois l'avoir déjà dit, n'a aucune prétention à être didactique, c'est une causerie et non un traité ; j'ai fait mon possible jusqu'ici pour le préserver de toute trace de pédantisme, je m'y efforcerai jusqu'à la fin et je serais désolé de n'y point réussir ; cependant je crois indispensable de faire précéder notre étude sur les machines agricoles de quelques menus propos sur leur rôle en général, sur la transfiguration qu'elles préparent, pour une époque prochaine, au grand art de cultiver la terre. Que le lecteur veuille donc bien d'avance excuser le petit préliminaire qui va suivre.

I.

UN MOT SUR LE ROLE DES MACHINES DANS L'AGRICULTURE.

En France, et probablement partout ailleurs, on peut diviser en deux catégories les gens qui exploitent les fruits de la terre :

Les agriculteurs ;

Les cultivateurs.

Etymologiquement les deux expressions se valent; dans la pratique elles sont séparées par un abîme.

L'agriculteur est un spéculateur, un capitaliste, propriétaire ou fermier, n'importe, qui fait valoir un domaine, possède ou loue des bâtiments ruraux, du bétail pour fumer ses terres, des machines pour préparer le sol, l'ensemencer, en recueillir et manipuler les récoltes. L'agriculteur améliore son fonds, le fait profiter de toutes les ressources de la science et de toutes les conquêtes du progrès; il étudie, compare, expérimente, et se ruine quelquefois lorsqu'il est imprudent ou désordonné; c'est le privilége de l'homme libre.

Le cultivateur est l'homme attaché à la glèbe, non plus, Dieu merci! en vertu de la loi écrite, mais en vertu de celle, mille fois plus inexorable, du besoin, de l'ignorance, de la routine héréditaire. Le cultivateur est né d'un cultivateur; son père et avant son père tous ses aïeux ont, leur vie durant, gratté un lopin de terre pour en tirer laborieusement leur subsistance et celle de leurs enfants; après avoir, à son tour, pendant soixante ans, marché dans le sillon tracé par ses ancêtres, il le laissera à ses descendants sans l'avoir élargi d'une ligne. Ordinairement le cultivateur est propriétaire du bout de terrain qu'il exploite, de la chaumière qu'il habite, de la charrue qu'il conduit, des bœufs qui traînent cette charrue, et de l'étable où s'abritent ces bœufs, quand, par hasard, tout cela n'est pas dévoré d'avance par la dette, ce hideux et redoutable minotaure des campagnes; mais le plus souvent son bien se borne là, son ambi-

tion aussi, parce qu'il sait que, réduit à ses seules forces, il essaierait vainement de franchir la barrière qui lui ferme le chemin.

Il y a, en France, cinq cent mille agriculteurs et dix millions de cultivateurs.

L'Exposition universelle offre un intérêt immense à l'agriculteur; elle lui montre des améliorations sans nombre, parmi lesquelles il peut choisir ce qui convient à la nature du sol qu'il possède et à son genre de culture. Elle n'en présente aucune au cultivateur; les spécimens d'établissements ruraux, la machinerie agricole perfectionnée n'ont rien qui regarde le paysan malaisé qui, emprisonné dans l'exiguité de ses ressources et surtout dans son ignorance des premiers principes d'agriculture, ne peut songer ni à modifier utilement son matériel ni à améliorer avec fruit son installation.

Eh bien, il y a un moyen infiniment simple d'arranger tout cela. Il faut que le cultivateur devienne agriculteur.

Le temps est venu de cette métamorphose. Il est l'heure que le paysan soit arraché à son métier de bête de somme, pour lequel assurément Dieu ne l'avait pas créé et mis au monde. Assez longtemps aussi le cultivateur a malmené, brutalisé la terre qui ne demande pas mieux que de doubler et tripler les richesses qu'elle lui donne. Il ne s'agit que de savoir s'y prendre sagement et poliment avec elle. C'est maintenant que la petite agriculture va se réveiller de sa torpeur séculaire et secouer les vieux errements, les pratiques peu sensées dans lesquelles

l'enserrait l'ignorance, dont, heureusement, le dernier jour est proche.

Et ne croyez pas qu'ici je me berce d'illusions. Il ne faut pour en arriver là que deux choses, deux hypothèses que d'une génération à l'autre la volonté du paysan peut réaliser.

Il faut d'abord que le paysan soit instruit, c'est le *sine quâ non* absolu. Et certes si, devant tous les efforts qu'on fait aujourd'hui pour lui infuser l'instruction, il s'obstinait à la repousser, on serait bien obligé de croire qu'il mérite les ténèbres d'où on veut le tirer.

Il faut ensuite que le paysan parvienne à comprendre quelle force incalculable, quel levier prodigieux se trouvent enfermés dans ce mot qui a déjà enfanté tant de miracles : *Association.*

Instruction, association, voilà les deux termes de la proposition qui sera le rédempteur du peuple agricole; voilà les deux puissances qui le relèveront de l'inique abaissement où il se traîne obscurément depuis la création.

Encore une fois, que l'on ne m'accuse pas de rêver des chimères; la population des campagnes est déjà sur la voie que j'indique; elle s'instruit, c'est visible, c'est incontestable; les écoles primaires se peuplent, les cours d'adultes se multiplient; la génération tout entière, qui passe en ce moment de l'enfance à l'adolescence, saura lire; dans dix ans elle sera mûre pour s'assimiler les idées de sociétés agricoles dont les sociétés coopératives sont l'ébauche encore informe. Je dirai tout à l'heure comment j'entends l'économie de ces sociétés rurales; j'arrive d'abord à l'objet de

ce petit préliminaire qui est d'esquisser, en quelques lignes très-rapides, la physionomie et l'usage des principaux instruments agricoles dont l'examen détaillé remplira cette visite.

Toute semence porte en soi, latent, le principe de vie. Mais si elle n'est logée dans le milieu qui lui convient, réchauffée par le soleil, désaltérée par l'humidité bienfaisante de la pluie ou de la rosée, nourrie par les sucs des engrais qu'elle aime, si l'air qu'elle doit respirer n'arrive pas jusqu'à elle, si ses racines sont meurtries ou repoussées par des voisins trop rudes, si les eaux stagnantes la submergent, sa croissance s'arrête, elle souffre, s'étiole et meurt.

Or, quel est le cultivateur qui prenne soin de s'assurer, avant de semer son grain, si toutes ces conditions, et bien d'autres encore révélées par la science agronomique, sont satisfaites ? Elles sont nécessaires cependant, et c'est de leur ignorance ou de leur oubli que viennent, la plupart du temps, l'insuffisance et la maigreur des récoltes. Ordinairement le cultivateur courbe la tête et s'en prend à la malechance. Il ne lui vient point dans l'idée qu'il puisse être lui-même pour quelque chose dans ce fâcheux résultat. D'ailleurs il a reçu de son père un mauvais champ, il est juste qu'il le laisse tel à son fils; interrompre par des innovations la tradition vénérable que nous autres esprits forts appelons routine, tradition née dans la nuit des âges et transmise intacte de génération en génération jusqu'à lui, serait plus que de l'audace et presque de l'impiété.

C'est d'abord à soustraire le paysan au joug de ces

préjugés énervants que l'instruction servira. C'est seulement lorsque le petit cultivateur saura lire et lire avec intelligence qu'il apprendra comment la terre veut être traitée, quels soins réclament la gestation, la naissance et la récolte de ses fruits pour qu'ils soient beaux et abondants.

Et la première chose que lui enseigneront tous les livres, c'est que le plus habile ouvrier est maladroit et ne fait que de piètre besogne quand il se sert de méchants outils. Nulle part plus qu'en agriculture le choix des outils n'est essentiel, et le jour où le cultivateur comprendra qu'en fait d'outils le plus mauvais est aussi le plus coûteux, nous serons bien près de nous entendre.

Or, c'est une vérité incontestable que mieux un outil est construit, moins il exige d'entretien, et plus il fait d'ouvrage avec une force donnée. Il y a donc utilité notable à signaler ceux de ces outils que l'expérience a montrés préférables aux autres à ce double point de vue. Les expositions et les concours régionaux n'ont pas d'autre objet; l'Exposition universelle particulièrement nous prodigue cet enseignement avec une libéralité inouïe, et ce livre n'est que l'intermédiaire entre les leçons prises à l'Exposition et le public qui sait lire.

Les outils d'agriculture peuvent se diviser en trois catégories distinctes : ceux qui sont employés à la préparation du sol, ceux qui servent à l'ensemencement, ceux dont le but est de recueillir et manipuler la récolte.

Nous allons passer rapidement en revue les usages

de ces divers instruments afin d'examiner ensuite, avec plus de profit, ceux qui se présenteront à nous dans le cours de cette importante visite.

L'ameublissement, j'explique cela pour les novices seulement, consiste à fouiller le sol dans une certaine profondeur indiquée par la nature des fruits qu'on y veut cultiver. Cet ameublissement rend la terre facilement perméable aux racines, accessible à l'air dont la présence est nécessaire tant pour subvenir à la respiration souterraine des plantes que pour activer la décomposition des engrais dont les végétaux ne sauraient, sans cela, s'assimiler les sucs nutritifs.

La première opération de l'ameublissement est le *labour*.

Le labour a pour mission de briser et déplacer la couche arable de façon à enfouir les parties du sol qui, longtemps exposées aux gaz de l'atmosphère, ont été ainsi fertilisées, et à ramener à la surface les masses qui, ayant séjourné dans les profondeurs, ont à leur tour besoin de prendre l'air.

Les principaux instruments du labour sont la *bêche*, la *houe* et la *charrue*.

Nous mettrons de côté les deux premiers qui laissent peu de prise aux perfectionnements, pour ne nous occuper que du troisième dont les constructeurs spéciaux ont, comme on devait s'y attendre, inondé l'Exposition.

La charrue est au cultivateur ce que la truelle est au maçon et le marteau au forgeron, l'outil emblématique, essentiel, celui sans lequel l'agriculture n'existe pas. Je n'étonnerai donc personne en di-

sant que c'est celui dont le perfectionnement importe le plus à la fortune des populations rurales, et l'on doit s'attendre à ce que l'examen de ses nouveaux systèmes occupe une large place dans cette étude. Il n'en est pas, d'ailleurs, qui soit chez les très-petits propriétaires resté plus obstinément semblable à lui-même et rebelle à tout progrès; et cependant il n'en est pas non plus dont les défauts aient une influence plus immédiate et plus mortelle sur le rendement d'un domaine. S'il est fait avec les grossiers instruments de la routine, le labourage n'améliore pas, il bouleverse et dégrade le sol ; les semences répandues dans une masse irrégulière, mal et insuffisamment ameublie, restent à la surface, s'y dessèchent ou sont mangées par les oiseaux, ou bien tombent jusque sur la couche imperméable et s'y noient, ou encore s'enfouissent dans les interstices des mottes trop massives et s'y asphyxient. Sans compter que pour venir à bout de cette belle besogne, le cultivateur a employé le double de la force qu'il eût consacrée au même ouvrage en se servant de bons instruments robustes et légers; et le moins mathématicien des paysans n'ignore pas que deux paires de bœufs coûtent à nourrir juste le double d'une seule.

Au contraire, un labourage effectué avec des charrues sagement et solidement construites ne se contente pas de sillonner, il concasse en même temps et fendille les mottes, il ouvre des chemins nombreux et faciles aux radicelles des plantes, il mélange intimement les engrais avec la terre arable et favorise l'élaboration des aliments que le végétal absorbe ensuite

sans fatigue; enfin, et d'un même coup, il extirpe les mauvaises herbes; la terre est hospitalière, même aux parasites, et si l'on n'y mettait ordre elle se laisserait envahir par ces plantes de hasard qui n'ont ni feu ni lieu et viennent s'emparer de la nourriture préparée pour les plantes légitimes, comme le frêlon va piller les provisions amassées par l'abeille; les vieux outils sont, pour la plupart, impuissants contre les empiétements de ces larrons, et souvent il faut recourir à la pioche et à la bêche; les charrues nouvelles, à elles seules, en ont aisément raison.

Les autres outils employés à l'ameublissement, pour être accessoires, n'en sont pas moins précieux et il est tout aussi urgent de les bien choisir. Ce sont :

La *herse* qui pulvérise les mottes, détruit les plantes vivaces en bas âge, recouvre et dissémine la semence, répartit uniformément les engrais et amendements. Si la herse est mal agencée, elle travaille avec lenteur et exige un effort considérable; si ses dents sont en bois, la réparation en est fréquente, l'entretien onéreux; si elles sont trop rapprochées, la terre humide les empâte; si elles n'ont pas été méthodiquement distribuées, elles font double emploi les unes avec les autres en passant dans les mêmes raies; si le châssis est mal construit, si l'attelage est de travers, si, en un mot, l'instrument n'a pas été raisonné et n'est que la copie de ce qui s'est toujours fait depuis le déluge, il en résulte d'énormes pertes de force, de temps et par conséquent d'argent.

Il en est de même du rouleau qui, dans presque toutes les petites propriétés, se réduit à un grossier

cylindre en bois dur, le plus souvent irrégulier, mal emmanché, qui parvient à grand'peine à régulariser à peu près la surface sans produire les effets qu'on réclame de lui et qui sont de compléter la pulvérisation commencée par la herse, de faciliter, en aplanissant le sol, l'action des hersages ultérieurs et d'affermir le sol après l'ensemencement pour empêcher les grains d'être dispersés.

Enfin, un outil peu usité dans la petite agriculture est la *houe à cheval* dont nous avons trouvé quelques bons modèles à l'Exposition; la houe à cheval est destinée à remplacer le binage à la main, c'est-à-dire à diminuer la main-d'œuvre dans une proportion de près des deux tiers.

Nous examinerons aussi d'autres instruments d'ameublissement tels que l'*extirpateur* et le *scarificateur* qui sont des collaborateurs très-précieux pour la charrue, et dont l'usage est encore assez restreint dans nos campagnes.

Les machines servant à l'ensemencement se résument en un seul type, varié à l'infini dans sa forme, mais unique jusqu'ici dans son principe, c'est le *semoir*.

Le *semoir* est encore plus rarement employé que les autres instruments que je viens de nommer. Il y a à cela deux raisons excellentes qui seront à l'avenir très-mauvaises, espérons-le; ces deux raisons sont que les semoirs coûtaient fort cher et fonctionnaient très-mal. Nous verrons, en visitant les innombrables semoirs de l'Exposition, que le prix s'en est abaissé à un taux raisonnable et que la construction s'en est per-

fectionnée de façon à en rendre l'emploi pratique et avantageux.

Quant aux machines ayant pour objet de recueillir et de préparer la récolte, elles forment sans contredit la partie la plus brillante et la plus ingénieuse de l'exposition agricole. Les constructeurs spéciaux s'y sont livrés aux plus habiles tours de force de la mécanique. Je ne vois guère, dans la galerie des arts usuels, de produits qui eussent le droit de se trouver en mauvaise compagnie à côté des magnifiques collections de faucheuses, de moissonneuses, de batteuses envoyées par l'Angleterre et les Etats-Unis. Sans doute ces instruments compliqués et coûteux ne sont guère à la portée de la petite culture, surtout s'il s'agit des moissonneuses et des faucheuses qui demandent, pour se développer, de grandes surfaces et un gros capital; cependant beaucoup d'entre eux peuvent lui être d'une haute utilité, à la condition qu'elle adopte un expédient dont j'ai déjà parlé plus haut avec une certaine prédilection, et dont je radoterai probablement un tant soit peu : *l'Association.*

La forme la plus radicale de l'association agricole serait celle-ci : plusieurs petits cultivateurs limitrophes s'entendent ensemble pour former un vaste domaine par la réunion de leurs petites propriétés. Ils unissent leurs minces pécules et en constituent un capital avec lequel ils achètent des instruments perfectionnés. Ils exploitent en commun, avec tous les avantages que procure l'emploi des machines sur une grande échelle; puis, la récolte faite et propre à être vendue, ils se la partagent au prorata de la surface et du capital apportés par chacun.

Voilà ce qui devrait être et ce qui sera un jour, j'en ai la conviction intime. Pour le moment ce n'est qu'un rêve, une utopie, comme étaient les chemins de fer, il y a un demi-siècle, comme était, il y a vingt ans, le suffrage universel, comme étaient hier encore les sociétés coopératives. Restons donc dans le positif, dans le *pratique*, ainsi que disent ceux que les hardiesses du progrès épouvantent.

Je suppose que, dans un village, dix petits propriétaires se réunissent et, se cotisant, constituent un capital destiné à acquérir les instruments agricoles indispensables à une bonne et saine culture. L'hypothèse est hardie, j'en conviens, et, présentement, l'existence d'une telle association tiendrait du miracle; aussi le village dont je parle est-il purement imaginaire; je demande vingt ans pour qu'il soit une réalité. Je suppose, dis-je, un capital de vingt ou trente mille francs constitué et portant intérêt au taux légal. Avec ces trente mille francs, la société achète deux ou trois des meilleurs instruments de labour, un semoir, une faucheuse, une moissonneuse, une machine à battre, un tarare et un manége ou une locomobile à vapeur. Dans certaines localités on y joindrait un pressoir portatif et d'autres appareils concernant les cultures spéciales.

Ces outils perfectionnés sont loués aux associés moyennant une redevance à percevoir par journée d'emploi. Le montant des redevances est affecté, d'abord au service des intérêts, ensuite à l'entretien des appareils et, s'il en reste, à l'accroissement du matériel social.

Si l'on m'objectait que les diverses opérations agricoles ayant lieu d'ordinaire à une même époque de l'année, les associés voudront se servir, tous en même temps, des mêmes instruments; je répondrais que l'objection est faible, car les outils perfectionnés, manœuvrant avec une plus grande rapidité que les anciens, il serait beaucoup plus facile de s'entendre pour leur distribution qui pourrait être réglée par le sort; d'ailleurs on aurait pour le labour plusieurs instruments de même espèce. Quant à ceux affectés à la préparation de la récolte ils suffiraient amplement; la récolte en grange peut attendre. Et puis je compte un peu sur la variété que l'assolement mettrait dans le travail de mes dix villageois.

Voilà cependant qui est bien simple, bien innocent; il n'y a rien là dedans d'effrayant, rien de socialiste. Tous les jours, sans s'en douter, le paysan fait acte d'association et la vie communale elle-même n'est pas autre chose que la fonction d'une société financière permanente. Eh bien, j'ai cependant, comme l'ordonne le sage, tourné sept fois ma plume entre mes doigts avant de lui laisser écrire les trente lignes qui précèdent et ces trente lignes me paraissent une hardiesse suffisante pour me dispenser de me développer davantage. C'est d'ailleurs assez de théorie, laissons là ces sentiers escarpés et rentrons dans les chemins battus.

II.

OUTILS ET MACHINES D'AGRICULTURE.

Le matériel des exploitations agricoles n'est pas seulement disséminé dans diverses parties du Champ-de-Mars; on en a relégué la plus grande partie dans une île située hors de Paris et plus inaccessible que celle dont parle Boileau-Despréaux. Dans la pensée des organisateurs, l'île de Billancourt devait être la vraie exposition de l'agriculture, l'asile où les gens du métier pourraient venir étudier dans l'isolement et le silence, sans être distraits par les charmes des exhibitions industrielles et artistiques. L'événement a trompé leur attente; pour du silence et de l'isolement personne n'en a manqué, un seul élément a fait défaut : c'est le visiteur. Et c'est vraiment dommage, car la collection de Billancourt est admirablement belle et complète, plus méthodique et plus instructive que celle du Champ-de-Mars, plus démonstrative surtout en ce qu'à de certaines heures la plupart des machines sont en mouvement et qu'on peut s'y renseigner plus exactement sur leur marche et leur rendement. J'ai bravé plusieurs fois la difficulté d'aborder l'île de Billancourt et celle, bien plus grande encore, d'en sortir; je dois avouer qu'on y est moins foulé que dans la galerie des dentelles; j'ai remarqué que cette indifférence du public n'est pas sans glacer quelque peu l'ardeur des exposants à fournir des

explications; néanmoins, pour quiconque veut se faire une idée vraie de la machinerie agricole universelle, une visite au moins à Billancourt, quelque rude que soit l'expédition, est rigoureusement nécessaire. J'y ai pour ma part puisé de précieux éléments pour l'examen que je vais maintenant entreprendre.

1° — OUTILS DE LABOUR.

Charrues. — Ainsi que je l'ai fait dans tout le cours de ces visites, je me dispenserai ici de toute énumération fastidieuse. Je prendrai parmi les divers appareils quelques exemples que je choisirai de mon mieux et j'en donnerai une description succincte mais en même temps aussi détaillée qu'il sera nécessaire pour en faire apprécier les avantages particuliers. J'y joindrai autant que possible les renseignements de prix et de poids qui paraîtront utiles.

La fabrique française qui semble, à son exposition du moins, avoir le mieux compris les instruments de labour pour la petite culture est celle de Nancy, dirigée par M. Meixmoron de Dombasle. M. de Dombasle tient à bien porter son nom depuis longtemps vénéré dans l'agriculture; il montre en même temps une prédilection bien justifiée pour les systèmes préconisés par son illustre parent; ainsi il ne dissimule point ses préférences pour l'araire qu'il place dans le courant de la pratique bien au-dessus de la charrue à avant-train. Il a en effet exposé les meilleurs modèles d'araires. Le plus simple et en même temps le plus puissant est encore celui dit *araire Dombasle*

auquel on s'est contenté d'apporter certaines modifications de détail. Je ne le décrirai point; tous les agriculteurs le connaissent; j'indiquerai seulement que, dans les charrues exposées, le versoir est en bois; dans les sols argileux et par les temps humides, la terre glisse mieux sur le bois; l'avant-corps est en fonte, muni d'une douille à laquelle s'emboîte le soc en acier fondu. Le coutre est lui-même aciéré sur son tranchant. L'age et les mancherons sont en bois. On voit que rien dans cet appareil n'est sacrifié au luxe; il est loin des extravagances que nous trouverons en Angleterre et aux Etats-Unis. Aussi est-ce lui qui se recommande avec le plus d'autorité aux petits cultivateurs. Les dimensions et les prix en varient suivant la nature et la difficulté du travail, et le plus grand modèle est coté 95 fr. et pèse 110 kil.; il a le versoir échancré de façon à rejeter au dehors la terre des couches inférieures après un labour ordinaire préalable; cet araire très-puissant produit ainsi un défoncement d'environ 40 centimètres; en complétant ce travail par l'emploi de la charrue sous-sol, on arrive à une profondeur de 0,60 à 0,65 cent. C'est sans doute le résultat le plus considérable auquel on puisse arriver comme défoncement. Dans les terres légères on peut appliquer le petit modèle, dont le prix est de 55 à 60 fr. et pèse environ 75 kil.; enfin un modèle spécial pour le cas d'un très-faible travail, et destiné à être traîné par un seul cheval, coûte 45 fr. et ne dépasse pas 60 kil.

Quoique ces diverses charrues soient combinées pour marcher comme araires, elles peuvent être adap-

tées à des avant-trains de force proportionnée que l'exposant a mis à côté d'elles. Il y a aussi placé des traîneaux en bois sur lesquels l'araire est hissé pour être conduit aux champs. L'avant-train tout en fer, avec une vis de rappel pour régler la position de l'age, augmente de 80 0/0 environ le prix de la charrue.

A la charrue de M. de Dombasle on peut opposer celle de M. Vallerand, connue depuis longtemps déjà des agriculteurs comme défonceuse énergique. C'est en effet un puissant appareil, trop puissant même peut-être, car la perturbation violente du sol n'est pas toujours la condition d'un bon labour. Dans beaucoup de contrées où la couche arable n'a qu'une médiocre épaisseur il n'est pas à souhaiter qu'on aille chercher trop bas et qu'on ramène à la surface les sous-sols pierreux ou argileux, pour enfouir à leur place, de manière à la rendre inaccessible aux racines, la partie fertilisée. Il est bon que le sous-sol soit perméable afin que l'eau n'y séjourne pas, mais pour y parvenir la charrue doit couper, fouiller, désagréger, non bouleverser.

Il en est autrement dans les régions dont la couche végétale est volumineuse, et surtout dans celles où les engrais sont à bon marché ; on peut alors travailler le sol de fond en comble, et là défonceuse Vallerand fait merveille. Avec un attelage de six bœufs elle sillonne à 40 et 50 centimètres de profondeur sur une largeur égale. Cette vigueur extraordinaire recommande la charrue Vallerand à l'attention de tous les agriculteurs, mais ils doivent se garder de l'acquérir avant d'avoir consulté la constitution de leur sol et

de s'être assurés qu'il est de force à subir un traitement aussi radical. C'est un appareil tout spécial qu'on ne doit point employer à tort et à travers.

Je me contenterai de ces deux exemples pour les charrues françaises ; aussi bien, nos grands constructeurs spéciaux, les Pinet, les Peltier, les Gérard, les Cumming, semblent-ils avoir dédaigné ces humbles engins pour se consacrer tout entiers à la haute machinerie agricole où nous les retrouverons plus tard. Nombre de petits fabricants ont exposé des charrues de divers systèmes, mais toutes ou presque toutes copiées sur les formes anglaises, et, je dois le reconnaître, beaucoup moins bien soignées comme détails de construction. Il ne me paraît donc point opportun d'y insister. Je signalerai cependant en passant une tendance générale à substituer, dans le corps des charrues, le fer au bois, et, dans les socs, l'acier au fer. J'ai remarqué aussi plusieurs exemples de charrues tout en fer galvanisé sauf, bien entendu, les parties travaillantes. Je ne saurais trop approuver cette innovation ; seulement elle peut, si l'on n'y prend garde, donner lieu à plus d'un mécompte ; la couche de zinc métallique, dont on revêt le fer pour le préserver de l'oxydation, et qui l'en préserve en effet bien plus efficacement que la peinture, n'a de durée que si elle est parfaitement adhérente. Si le dépôt galvanique a été fait sur un fer mal décapé, il ne tarde pas à s'enlever par plaques. Tout en recommandant les instruments aratoires galvanisés, je devais prévenir les cultivateurs contre ce grave inconvénient qu'ils reconnaîtront facilement en prati-

quant, à la lime, une petite entaille sur le métal et en essayant d'introduire ensuite une lame de canif entre le fer et le revêtement de zinc.

Plusieurs fabricants français ont envoyé des charrues du système *Brabant*, qui est fort répandu dans les départements du Nord, et qui, à tort probablement, l'est moins dans le nôtre. On trouve aussi dans la même section un certain nombre de charrues vigneronnes qui commencent à se faire une bonne place dans certaines contrées vinicoles, mais qui peut-être seraient moins bien accueillies chez nous, où les vignes sont d'habitude situées sur des coteaux assez pentueux. Pour les *Brabant* on peut citer la défonceuse de M. Boitel, de Soissons, qui paraît fort énergique, et les *Brabant* doubles de MM. Guillieux, de Segré (Maine-et-Loire), et Dusuzeau, de Compiègne. Les vigneronnes les mieux constituées m'ont paru être celles de M. Renault-Gouin, de Sainte-Maure (Indre-et-Loire), derrière lesquelles on peut mettre encore celles de MM. Clamageran, de Milhau (Aveyron), et Meuge, de Dijon. M. Meuge est un de ceux qui ont appliqué le plus heureusement le fer aux charrues. C'est encore bien loin des appareils anglais, mais enfin c'est le progrès.

Si maintenant nous passons en Angleterre, nous trouvons la fabrication des instruments aratoires les plus élémentaires élevée à la même hauteur que la fabrication des machines. On n'y voit pas une tige, pas un boulon dont le profil et les dimensions ne soient étudiés et calculés comme s'il s'agissait des pièces d'une locomotive. C'est cette constante pré-

occupation de la forme, c'est ce soin extrême des détails qui assurent aux outils de labourage anglais une supériorité dont nous ne pouvons nous formaliser, car, le jour où nous en prendrons la peine, nous la partagerons aisément. Jusqu'ici nous avons laissé aux serruriers et aux maréchaux de village la charge de nous fournir ces modestes appareils qui sont la base de l'agriculture ; nous ne devons donc nous en prendre qu'à nous de notre infériorité incontestable sur ce point.

Quatre ou cinq grands constructeurs anglais ont envoyé des collections dans lesquelles nous pouvons choisir à notre aise.

Dans celle de MM. Ransomes et Simms je note plusieurs bons modèles de charrues : d'abord celui désigné par les constructeurs sous les lettres T. C. C'est un araire tout en métal, avec soc en acier, age et mancherons en fer forgé. Cet appareil est vigoureusement construit et doit être recommandé pour les terres très-fortes ou pour les sols récemment défrichés et encombrés de racines d'arbres. Sa vue inspire la plus grande confiance et j'en vois peu qui joignent plus de légèreté à plus de puissance. Le poids est de 125 à 130 kil., et le prix 150 à 160 francs. Elle trace des sillons de 25 centimètres sur 35 à 40 de largeur.

Dans les bas prix, je citerai un araire tout en bois, contre l'habitude anglaise, avec versoir en fonte malléable, très-bien agencé, et variant, suivant que le versoir est en acier ou en fonte, entre 80 et 70 fr. Le même modèle avec avant-train fort simple, 80 à 90 fr. ; il est convenable pour des labourages légers.

J'indiquerai encore l'araire marqué R. N. F., très-curieusement conformé en ce que, construit pour marcher comme charrue ordinaire, il peut, si l'on enlève les versoirs, ce qui se fait très-simplement, servir comme charrue sous-sol, tout le mécanisme de sous-sol étant dissimulé sous le versoir. Je n'ai pas besoin d'ajouter que ces différents modèles d'araires peuvent facilement s'adapter à des avant-trains ordinaires.

Je ne dis rien des systèmes de charrues à double soc, triple soc et autres semblables dont l'usage ne me paraît pas justifié par un grand succès, du moins dans nos contrées; mais avant de sortir de chez MM. Ransomes, j'ai encore à signaler leur charrue tourne-oreille dont je crois l'utilité plus pratique.

La charrue tourne-oreille est précieuse pour les labours qui se font sur des terrains en forte pente; en renversant, à chaque retour, l'oreille à droite ou à gauche, on obtient ce résultat de toujours rejeter la terre du même côté, qui est naturellement le côté amont; en sorte que, le labourage terminé, toute la surface du sol se trouve remontée de quelques centimètres. Cette propriété est excellente surtout dans les terrains ravinés où l'eau tend à entraîner la terre végétale. Les charrues tourne-oreille ont pour seul inconvénient d'être un peu chères, à cause du mécanisme destiné à faire mouvoir les versoirs. Cependant je vois dans l'exposition Ransomes un modèle d'une simplicité telle que le prix en est inférieur à celui des charrues ordinaires. Il est vrai qu'il est fait pour des terrains très-meubles et j'estime à le voir qu'il doit

dépenser beaucoup plus de force qu'il ne fait d'ouvrage. Je devais néanmoins l'indiquer ; il porte la marque R. E. T., pèse 30 kil. et coûte une quarantaine de francs.

Pour avoir une sérieuse charrue tourne-oreille, il faut s'adresser au système Skelton qui est compris dans l'exposition Ransomes, sous les lettres S. P. T. Il ne laisse pas que d'être un peu compliqué, mais son agencement est remarquablement étudié; il demande seulement à n'être point placé entre des mains inintelligentes. L'appareil est tout en fer et muni de deux versoirs qui se relèvent alternativement à la volonté du laboureur, au moyen d'une transmission de mouvement dont la manivelle est placée entre les mancherons, en sorte qu'ils peuvent être mis en travail l'un après l'autre à chaque retour par un simple tour de manivelle. Cette charrue marche avec ou sans avant-train; elle coûte, dans le premier cas, 200 fr., et dans le second, 170 fr.

A la même hauteur que les charrues Ransomes, je crois pouvoir placer celles de M. Howard, autre illustration de la machinerie agricole anglaise. Rien, dans l'apparence, ne distingue bien nettement les appareils Howard des appareils Ransomes; tous sont absolument remarquables et comme forme et comme main-d'œuvre. Les deux fabricants se suivent de si près que je n'aimerais guère être obligé de décider entre eux; je ne saurais m'en tirer qu'en leur accordant *ex æquo* le prix d'excellence. Ceci n'est point, il est vrai, le sentiment des deux célèbres antagonistes; suivant M. Ransomes, l'infériorité de M. Howard est patente,

et de son côté, M. Howard ne voudrait pas de M. Ransomes pour dénouer les cordons de ses souliers. Par exemple, si l'on consulte M. Piksley, autre fabricant très-habile, MM. Howard et Ransomes sont, comme mécaniciens spécialistes, les plus petits garçons d'Angleterre; il est juste d'ajouter qu'aux yeux de MM. Ransomes et Howard, ce serait un déshonneur d'être comparés à M. Piksley. Que si, néanmoins, on s'en rapportait à M. Garrett, auquel j'accorde volontiers la même importance qu'à ses concurrents, MM. Howard, Ransomes et Piksley n'arriveraient pas à la cheville de M. Garrett, pour lequel d'ailleurs ces trois gentlemen professent ouvertement le plus profond mépris. J'irais loin si je voulais mesurer exactement l'amour-propre professionnel de MM. les constructeurs anglais; je préfère déclarer tout de suite qu'il est incommensurable. Ces compétitions extravagantes, dont le public est juge, sont un trait des mœurs britanniques; le plus mince serrurier vous demanderait raison de l'insulte, si vous vous permettiez de ne pas le comparer au premier mécanicien des Trois Royaumes. Mais revenons à nos charrues.

Ce que je puis citer de plus parfait dans l'exposition Howard, c'est la charrue dite *championne;* j'ignore d'où vient ce titre. Cette charrue, comme d'autres dont j'ai parlé plus haut, peut se démonter et se transformer de façon à servir au besoin de charrue *sous-sol* et de scarificateur; le changement s'opère avec la plus grande facilité : il suffit d'enlever trois boulons pour dégager le *corps*. Elle est faite pour un seul attelage, mais dans les terres grasses et fortes elle en sup-

porte aisément deux; elle est toute en fer forgé et porte deux roues en manière d'avant-train; le versoir est en fonte malléable et le soc en acier; son prix varie entre 110 et 120 fr., elle pèse en moyenne 125 kil.

M. Howard a aussi exposé des charrues bi-socs qui ne sont autre chose que deux charrues ordinaires conjuguées pour tracer deux sillons à la fois; les ages, parallèles, se terminent chacun par un mancheron. Les seps sont en fonte malléable, les socs en acier; le prix va de 150 à 200 fr. Les charrues poly-socs présentent, dans la pratique ordinaire, bien des inconvénients, cependant il faut leur reconnaître un avantage sérieux, surtout si l'on se borne à leur donner deux socs; c'est que la régularité du labourage y gagne beaucoup et que la fatigue du laboureur est moindre parce qu'il n'a point à se préoccuper de maintenir droit son instrument: les deux socs formant une base stable qui dispense de veiller à l'équilibre des mancherons; de plus les socs de la charrue Howard, se trouvant en retraite l'un sur l'autre, ne rencontrent jamais en même temps le même obstacle, il en résulte une certaine uniformité dans l'effort de traction dont les attelages profitent.

Le caractère général des charrues des Anglais, comme d'ailleurs celui de tous leurs autres instruments agricoles, c'est la légèreté et la précision; c'est aussi que l'assemblage de toutes leurs pièces est fait de façon que la réparation en est facile; avec quelques rechanges pour les pièces les plus exposées à s'user ou à se briser, le laboureur lui-même peut entretenir et réparer sa charrue sans le secours d'aucun ouvrier

d'art. Les Anglais portent une attention particulière sur la fabrication du *corps* et la forme à lui donner. C'est en effet le *corps* qui dépense la force lorsqu'il est mal conformé ou prompt à s'user; et la force, c'est de l'argent. Ce qui frappe surtout dans les charrues des grands constructeurs, c'est la longueur, la douceur et la régularité du plan incliné qui conduit la terre du soc au versoir ; là gît en effet la résistance, et plus ce plan incliné est doux, moindre est cette résistance.

Mais la bonne forme ne suffit pas. Si le soc n'est pas d'une dureté à toute épreuve, s'il est émoussé par les pierres qu'il rencontre, il devient en peu de temps malaisé à traîner; cela se conçoit aisément. Toutefois, dans le corps métallique d'une charrue, le soc seul doit être dur; pour le versoir, la dureté est inutile, nuisible même, car la dureté donnée par exemple par la trempe, implique la fragilité. M. Ransomes a exposé des socs extrêmement durs à la pointe et malléables dans la masse. Son procédé n'est point expliqué, mais il est vraisemblable qu'il consiste en une cémentation superficielle suivie d'une trempe sèche; le résultat donne un métal analogue à ce que les armuriers appellent *étoffe*. L'application que M. Ransomes en a faite est très-heureuse et devait être signalée ici.

La machinerie agricole des Etats-Unis porte un cachet d'excentricité qui empêcherait vraiment de la prendre au sérieux si elle ne rachetait ses enfantillages de forme par de grandes qualités de fond. J'ai déjà dit, à d'autres propos, de quelle pernicieuse maladie d'enjolivement sont atteints les Américains. Nulle part cette maladie ne se manifeste avec plus de

ténacité qu'ici. C'est à se demander si ce sont des instruments destinés véritablement à fouiller la terre, ou des joujoux de jour de l'an, qu'ils ont entendu exposer. Je vous dispense de la description de cette bimbeloterie, du moins en ce qui concerne les charrues; nul de nos cultivateurs n'oserait toucher de sa main rude et calleuse ces frêles machines sculptées, dorées, azurées, peintes de mille couleurs, illustrées d'oiseaux, de fleurs et de paysages champêtres; c'est bon pour la mise en scène d'une pastorale. Némorin devait se servir d'une de ces mignardes charrues lorsqu'il labourait sous les yeux d'Estelle.

Je ne m'égarerai pas dans l'innombrable collection des charrues étrangères; j'en citerai seulement une, dans la section prussienne, qui m'a frappé parce que j'y aperçois une innovation que je souhaiterais voir se répandre dans les machines agricoles, l'emploi des fers spéciaux. Toutes ces charrues métalliques que nous venons d'examiner sont en fonte moulée, malléable ou non, et en fer forgé. Or le moindre mécanicien sait quel parti toutes les industries tirent, depuis quelques années, des fers spéciaux laminés dont l'assemblage est si facile, soit par le boulonnage, soit par la rivure. Comment se fait-il que les pièces de forge occupent encore une si large place dans les instruments d'agriculture? Je ne me l'explique pas, mais je signale avec plaisir, dans le lot de M. Eckert, constructeur de Berlin, une charrue à trois roues, deux à l'avant, la troisième sous la muraille, remplaçant la semelle des charrues ordinaires; l'age est en fer laminé à double T; lorsqu'on veut porter la charrue sur le champ à

labourer, on soulève le corps au moyen d'un levier *ad hoc* et elle roule sur ses trois roues; arrivée en place, on abaisse le soc de la hauteur qu'on veut donner au sillon. C'est sans doute la substitution du fer spécial au fer forgé qui doit expliquer le bas prix de cet appareil dont la complication ne laisse pas d'être assez grande; elle est cotée 80 fr. et pèse environ 100 kil.

Je citerai encore, mais seulement à titre de curiosité et comme exemple de la hardiesse américaine, la charrue-bêche rotatoire Comstock, que j'ai vue fonctionner en petit, ce qui ne prouve absolument rien, mais qui est pourvue des certificats les plus honorables, à ce qu'assure l'exposant. Cette singulière machine, très-compliquée, est formée substantiellement d'une sorte de cylindre monté sur un essieu et hérissé de longues pointes d'acier en forme de socs, lesquelles, lorsque l'appareil est traîné par quatre forts chevaux, bouleversent le sol sur *un mètre* de large et quinze centimètres de profondeur, à la condition, toutefois, qu'un labourage léger ait précédé l'opération. L'exposant démontre à l'évidence que son outil fait l'ouvrage de trois charrues ordinaires, avec un seul homme et deux attelages. Je ne me porte pas garant de la chose, mais il est certain que la manœuvre en est très-séduisante. La charrue Comstock coûte 800 fr.

Comme *scarificateurs*, je nommerai :

D'abord, chez nous, celui de M. Meixmoron de Dombasle qui, dans les instruments simples, paraît avoir une supériorité marquée. Ce scarificateur dit *à cou de cygne* est porté sur quatre roues; les deux d'avant forment avant-train et, au moyen d'un ressaut du *cou*

de cygne ménagé dans l'age, peuvent jouer exactement comme l'avant-train d'une voiture à quatre roues; ce qui permet à l'attelage des changements brusques de direction. Le scarificateur Dombasle est à neuf pieds, dont deux peuvent être supprimés et remis à volonté, si l'on tient à diminuer le tirage; le chassis, en bois, est mobile verticalement; on le soulève au moyen d'un levier très-simple, et on le fait porter sur les quatre roues jusqu'au moment où il doit être mis en travail. Prix, 280 fr. Je citerai encore comme un bon modèle le scarificateur Vilcoq, de Meaux, très-bien entendu, porté aussi sur quatre roues avec châssis susceptible d'être très-aisément soulevé au-dessus du sol, plus simple de formes que le Dombasle, mais peut-être moins aisé à diriger. Le prix est de 200 à 300 fr., suivant la force.

En Angleterre, le scarificateur ou cultivateur Colman et Morton nous ramène dans les appareils tout métalliques. Il est à trois roues; un mécanisme à levier permet le soulèvement du châssis et des pieds au-dessus de la terre. Il y a plusieurs modèles; dans l'un d'eux j'ai remarqué cette particularité qu'une dent est placée derrière chaque roue, de façon à tracer un sillon à la place même où les roues ont laissé leurs traces. Les dents sont en fer; on adapte à chacune d'elles, au moyen de chevilles en bois, un soc en acier fondu. Ce soc a diverses formes, et suivant qu'on a affaire à une terre sèche ou humide, ou bien qu'on veut effectuer un défrichement, on adapte à la dent le soc qui convient. Un levier spécial règle, suivant la volonté du conducteur, la profondeur du labour. Un

scarificateur Colman pouvant labourer deux hectares par jour avec deux ou trois chevaux, selon la nature du sol, et sur un mètre de largeur, coûte de 220 à 250 fr.

Un petit scarificateur, qui me paraît très-propre à la moyenne culture, est celui exposé par M. Ganneron, ingénieur civil, à Paris; il est de forme anglaise, à cinq pieds, monté sur un système à trois roues qui fonctionnent exactement comme celles des chariots à bagage dans les gares de chemin de fer; il semble excellent pour nettoyer la terre après la récolte. Sa largeur est de 90 centimètres; ses dents peuvent pénétrer à 12 ou 15 centimètres; son poids est de 125 kil., son prix, 170 fr.

Je laisse de côté les autres scarificateurs anglais et les américains qui ne nous diraient pas grand chose de plus que les précédents et leur paraissent inférieurs.

Les *herses* sont extrêmement variées, à l'Exposition; la herse anglaise surtout. J'y insisterai un peu parce que c'est, après la charrue, le plus délicat de tous les instruments de culture, celui dans lequel les perfectionnements sont le plus immédiatement avantageux ou nuisibles.

MM. Ransomes et Simms ont envoyé deux espèces de herses. L'une est formée d'une série d'S en fer, réunies trois à trois par des traverses fixes. La herse complète se compose de quatre systèmes de trois S réunies entre elles par des chaînes, en sorte que les quatre systèmes agissent parallèlement, mais non pas solidairement; la volée d'attelage est placée de façon que toutes ces S paraissent y être accrochées par leur

sommet; on comprend que chaque S étant garnie de pointes, quel que soit le nombre de ces pointes, il est facile de les distribuer de façon que pas une ne s'engage dans la raie tracée par une autre : c'est la première et la plus importante des conditions auxquelles doit satisfaire une bonne herse. J'ajouterai que les traverses, qui réunissent en faisceaux les S, sont fixées sur celles-ci au moyen de boulons qu'on n'a qu'à desserrer pour articuler tout le système et par conséquent pour changer la position relative des pointes et l'écartement des raies. Le prix de ces herses varie considérablement avec la grandeur des châssis et la forme des pointes. Les herses légères, pesant 50 à 80 kilog., coûtent entre 80 et 130 fr.; les lourdes, d'un poids de 80 à 150 kilog., vont de 100 à 150 fr., c'est une question de poids et de surface.

Dans un autre modèle de MM. Ransomes et Simms, qu'ils appellent la herse *à charnières*, la rigidité des châssis est rompue; chaque rangée de pointes, parallèle à la volée d'attelage, est fixée à une plate-bande en fer, laquelle est réunie à la plate-bande de devant et à celle d'arrière par un système de charnières qui permet à toute la herse de s'articuler dans le sens vertical, et de suivre ainsi les ondulations du sol. On se représenterait assez exactement cette disposition en se figurant une série de chaînes Gall placées parallèlement sur le sol et armées de pointes. La largeur des herses à charnières varie de $1^{m}50$ à 3 mètres, et leur prix de 80 à 130 fr.

Dans l'exposition de M. Howard, je retrouve la même forme de herse, seulement on y a ajouté à l'ar-

rière une paire de mancherons au moyen desquels le conducteur peut aider les dents à s'enfoncer dans le sol ou bien les soulever lorsqu'elles sont engorgées par la terre.

Une autre herse Howard présente une disposition où la flexibilité de l'ensemble est encore augmentée. Qu'on s'imagine une série de trépieds dont chaque pied est une pointe en acier trempé; tous ces trépieds sont réunis les uns aux autres par des anneaux passés dans leurs angles. Cet ensemble forme une herse dont on augmente la surface à volonté par l'adjonction d'un ou de plusieurs rangs de trépieds. On conçoit que l'entretien en est très-simple, puisqu'il suffit d'avoir un certain nombre de trépieds et d'anneaux de rechange; la réparation peut se faire, en cas d'accident, sur le lieu même du travail. La constitution de cette herse montre qu'elle ne peut être employée avec avantage que dans les terrains où elle n'a pas de mottes trop grosses et trop dures à réduire. Dans un sol ordinaire elle doit être d'une pratique excellente. Une petite herse de cette espèce, pesant 80 kilog., vaut 50 à 55 fr.; une grande, pour deux chevaux ou deux bœufs, pesant 125 kilog., coûte 100 fr.

Les herses françaises sont généralement plus rustiques : la classique herse Valcourt y est représentée avec grand honneur, et il est certain, en effet, que rien n'approche de sa simplicité; presque tous les constructeurs la copient en la perfectionnant chacun à sa façon, soit dans ses assemblages, soit dans son attelage; presque partout on a substitué aux dents en fer des dents en acier. Une herse Valcourt, à un

cheval, vaut 35 à 40 fr.; à deux chevaux ou deux bœufs, 40 à 45 fr.

La herse Noël diffère de la herse Valcourt en ce qu'elle se décompose en trois châssis indépendants, les assemblages en sont d'ailleurs à peu près les mêmes, et le prix n'en est accru que de 10 à 12 p. % à surface égale.

Je n'ai rien vu à l'Exposition de bien nouveau en fait de rouleaux. Peu de rouleaux en bois, qui sont les plus usités cependant dans la petite culture, et cela se conçoit, puisqu'un rouleau en fonte dans le système du rouleau squelette de Dombasle coûte au moins 200 fr., et que le rouleau Crosskill, qui est le plus usité en Angleterre, atteint et dépasse 400 fr. Il n'est donc pas possible de blâmer l'adoption du rouleau en bois dans les petites cultures, mais presque toujours il est d'un trop faible diamètre, ce qui en rend le tirage très-laborieux; ensuite on ne choisit pas assez le bois, qui doit être le plus dur possible. Dès que la surface en est tant soit peu usée et éraillée, la terre humide s'y attache. En somme, le rouleau économique, à la portée du cultivateur peu aisé, ne figure pas à l'Exposition. Les autres n'ont rien de saillant.

La houe à cheval est un instrument qui tend à se populariser depuis qu'on est obligé de compter avec la rareté de la main-d'œuvre. Il présente sur le binage à la main une économie de près des deux tiers, et il a en plus l'avantage d'être beaucoup plus expéditif, ce qui, dans certains cas, est fort à apprécier. Aussi tient-il une large place à l'exposition agricole. Le modèle le plus complet se trouve dans la section anglaise, chez

M. Howard. Il est tout en métal, naturellement, et comporte : à l'avant, trois dents de socs de houe suivies de deux extirpateurs qui pénètrent dans le sol plus profondément que les houes; à l'arrière, adaptée au même châssis, une petite herse destinée à ramasser les mauvaises herbes déracinées. Le prix de cet appareil est de 90 fr. Les houes à cheval françaises ne paraissent ni aussi commodes ni d'un prix relativement aussi avantageux.

Semoirs. — Tout grain confié à la terre pour se reproduire germe d'abord, puis pousse vers le jour une tige qui grandit, se fortifie, et au bout d'un temps fixé par la nature, arrive à maturité. A mesure que cette croissance extérieure s'accomplit, des racines émergent souterrainement du grain-semence et s'épanouissent en rayonnant autour de lui. Ces racines, qui dans les plantes céréales ou potagères prennent le nom de *radicelles*, sont des sortes de petits vaisseaux chargés d'aller recueillir aux environs les aliments que, dans la culture des végétaux domestiques, la main de l'homme a mélangés à dessein au sol pour servir à la nutrition de la jeune plante. Ces aliments sont principalement les sucs des engrais auxquels se joignent l'air et l'eau dont le sujet a également besoin pour respirer et se désaltérer.

Nulle plante ne parvient à son complet développement si elle n'a eu, sa vie durant et à discrétion, la nourriture qui lui est propre. Le cultivateur est donc tenu de la lui fournir sous peine de la voir languir et ne donner que des fruits médiocres; mais en même

temps il doit faire en sorte que toute cette nourriture, qui coûte cher puisqu'elle consiste surtout en engrais et en amendements, ne soit pas en excès.

Donc, pour que tout fût parfaitement pondéré dans la culture d'un champ de blé, par exemple, il faudrait que chaque grain de semence fût situé à une distance égale de tous ses voisins et que cette distance fût calculée de façon que les radicelles de l'un, dans leur libre épanouissement, n'en vinssent jamais jusqu'à toucher les radicelles d'un autre, tout en s'en rapprochant le plus possible. Il est évident que, de cette façon, tout l'engrais mélangé au sol serait absorbé et que toutes les plantes seraient également et suffisamment nourries.

Ceci est la théorie, la perfection; on n'y saurait atteindre, sans doute, mais on peut en approcher, et c'est à quoi vise la science agronomique lorsqu'elle proscrit l'ensemencement dit *à la volée* pour lui substituer l'ensemencement mécanique.

Il est radicalement impossible que dans l'ensemencement à la volée on arrive, je ne dis pas seulement à répandre la semence de façon que chaque grain soit à la distance voulue des autres, mais même à la répartir d'une manière à peu près uniforme. Sur certains points elle ne tombe pas assez serrée, et dans ce cas, une partie du sol reste improductive; sur d'autres elle arrive en masse et alors les grains, trop nombreux pour pouvoir vivre tous sur les aliments qui les environnent, dépérissent; ou bien les plus vigoureux étouffent les plus faibles et se saisissent de leur part de nourriture. Il en résulte que d'un côté il pousse

moins de blé que le champ n'en pourrait alimenter, de l'autre, qu'une partie de la semence est perdue. Il faut ajouter un troisième inconvénient, au moins aussi grave que ces deux-ci : lorsqu'après l'ensemencement à la volée on recouvre la semaille, cette opération est nécessairement imparfaite, une portion des grains est enfouie trop profondément et meurt asphyxiée, une autre n'est pas enfouie du tout et est mangée par les oiseaux, ou bien encore les grains enterrés à des profondeurs irrégulières germent à des époques différentes et n'atteignent pas en même temps la maturité. Toutes ces causes ont pour effet un déchet considérable dans la récolte.

Depuis bien longtemps, je pourrais presque dire depuis plusieurs siècles, on a cherché à remédier à cette imperfection qui se traduit dans l'agriculture par une énorme perte sèche. Jusqu'à ces dernières années, tous les efforts des inventeurs sont restés infructueux, et c'est seulement dans les plus récents concours régionaux que se sont révélés les systèmes véritablement pratiques. L'Exposition universelle possède une armée de semoirs qui diffèrent peu entre eux comme agencement et mécanisme. Je pourrais donc presque choisir au hasard parmi ceux des grands fabricants français ou anglais. Il me suffira de quelques exemples pour montrer et le principe de l'appareil et son fonctionnement. J'indiquerai en même temps quelques prix afin de renseigner exactement les agriculteurs.

L'un de ceux dont j'ai le plus remarqué la simplicité, ce qui est pour moi une des grandes qualités des

machines agricoles, est celui de MM. Smyth et fils, de Yorckfort (Grande-Bretagne); il va nous servir à la démonstration de l'appareil en général. L'instrument est composé d'une série d'entonnoirs flexibles, espacés entre eux de la distance de deux sillons, 15 centimètres environ. Ces entonnoirs sont fixés à une traverse placée sur un train de chariot dans le sens de l'essieu. Au-dessus de chaque entonnoir, un axe parallèle à la traverse porte une série de petits moyeux de chacun desquels se détachent quatre bras en croix de 7 à 8 centimètres de longueur et dont l'extrémité se termine par une petite cuiller. Il y a un moyeu au-dessus de chaque entonnoir. Le mouvement de rotation est donné à cet axe par la roue elle-même du chariot. La semence est emmagasinée dans une caisse où les cuillers vont la prendre pour la jeter dans les entonnoirs qui leur font face, en sorte que, lorsque le chariot est en marche, chaque entonnoir reçoit, à certains intervalles calculés d'avance, une cuillerée de graines qui tombe à terre. Un petit soc, dont est armée la partie inférieure de l'entonnoir, ouvre un sillon, et une petite herse attenante au chariot vient recouvrir ce sillon après que la semence y a été déposée. On comprend que le mouvement des cuillers étant réglé par les roues du chariot, les petites masses de semence sont toujours placées à une distance égale les unes des autres, quelle que soit l'irrégularité de vitesse de l'attelage. Néanmoins, un engrenage mis à la disposition du conducteur lui permet de régler à volonté cette distance, sans pour cela qu'elle cesse d'être uniforme. Un autre engrenage soulève ou abaisse les socs

de façon à enfouir plus ou moins profondément les graines. Les petites cuillers sont organisées pour prendre dans la boîte et jeter dans l'entonnoir exactement la quantité de semence que l'on veut. On voit que le semoir ne dépose pas les grains un à un comme le voudrait la théorie; il se contente de les mettre en terre par petites masses, à des intervalles égaux, ce qui est tout ce que la pratique demande. Ces petites agglomérations de graines se partagent les aliments souterrains, et comme elles sont toujours à peu près en même nombre dans chaque trou, comme on s'arrange d'ailleurs de manière à laisser autour d'elles un espace de terre suffisant pour toutes, elles font généralement bon ménage ensemble et poussent avec vigueur sans se maltraiter réciproquement.

Le semoir Smyth, que je viens de décrire succinctement, avec son avant-train et pourvu de dix entonnoirs, c'est-à-dire pouvant ensemencer dix raies à la fois, coûte environ 850 fr. C'est un gros chiffre pour la plupart des petits cultivateurs, mais l'utilité de cet appareil est telle, l'économie qu'il procure est si considérable qu'il vaudrait la peine qu'on formât, ne fût-ce que pour lui, une de ces sociétés dont je parlais tout à l'heure. Ainsi, sans parler de l'économie de temps, qui est bien quelque chose, supposons qu'une société de petits propriétaires réunisse une surface de cinquante hectares de terre à blé; pour ensemencer à la volée ces cinquante hectares, il faudrait au moins cent cinquante hectolitres de blé, avec le semoir il n'en faudra que cent; en supposant que l'hectolitre vaille 20 fr., le profit serait de mille

francs juste. L'appareil serait ainsi plus que payé la première année. Et comme il peut ensemencer quatre hectares par jour, tous les associés auraient largement le temps de s'en servir les uns après les autres.

Un autre constructeur anglais, M. Garrett, a exposé plusieurs semoirs de différents systèmes et de grandeurs variables, mais toujours d'après le principe que je viens d'indiquer. Les moyeux avec petites cuillers rayonnantes y sont remplacés par autant de disques portant à leurs pourtours de petits godets au nombre de 15 à 20 par disque; ces godets sont plongés, par la rotation du disque, dans le réservoir à semence, ramassent leur chargement de grains et viennent le projeter successivement dans les entonnoirs. Des contre-poids servent à appuyer sur le sol l'espèce de coutre qui trace, en avant des entonnoirs, le sillon dans lequel doit être déposée la semence; ces contre-poids se soulèvent, et soulèvent en même temps l'extrémité des entonnoirs, lorsque ce coutre rencontre un obstacle. Dans un autre des modèles de M. Garrett, le coutre ou soc est maintenu par un ressort en acier. Les semoirs de M. Garrett sont disposés de façon à pouvoir servir de distributeurs d'engrais pulvérulents; il suffit de placer l'engrais dans la boîte à semence. Lorsqu'on veut semer des grosses graines, comme pois, féveroles, etc., on a des disques de rechange avec des godets plus grands. Le modèle qui paraît le mieux approprié à la petite culture est celui d'un semoir porté seulement sur deux roues espacées de 2 mètres et comprenant dix raies de semailles. Son prix est de 600 fr.

Je ne parle pas des semoirs américains qui diffèrent peu des anglais, si non par le mécanisme de détail, ce qui nous importe peu ; mais nous retrouvons en France quelques modèles intéressants, moins achevés que ceux dont je viens de parler, à des prix plus accessibles.

M. de Meixmoron-Dombasle, que je dois citer toutes les fois que je voudrai trouver des instruments bien construits, quoique un peu élémentaires de formes, a exposé deux semoirs : l'un, sur roues, pour être traîné par un cheval, l'autre, monté sur une brouette, pour être poussé par un homme. Le premier est tout en bois, sauf le mécanisme, qui consiste en une roue dentée, ajustée sur le moyeu d'une des roues du chariot, et qui donne le mouvement, par l'intermédiaire d'une vis sans fin, à l'axe moteur des cuillers. Les entonnoirs et le soc qui les précède ressemblent beaucoup à ce que nous avons vu ailleurs. Les entonnoirs sont au nombre de cinq et la largeur est de 1 m. 50. L'appareil coûte 280 fr., c'est un prix à n'effrayer personne; toutefois, je crois que, pour une propriété d'une certaine étendue, ou pour une société de petits propriétaires réunissant un ensemble de 50 à 60 hectares, les semoirs anglais sont préférables, ils doivent faire plus d'ouvrage en moins de temps et à égalité de force dépensée pour le tirage.

Je recommanderai avec moins d'hésitation le semoir à brouette du même constructeur. C'est une brouette ordinaire dans laquelle le grain est placé; un orifice lui permet de tomber dans un récipient où les cuillers, fixées sur le pourtour d'une petite roue,

viennent les prendre pour les projeter dans un unique entonnoir fixé au fond de la brouette. Une poulie, adaptée à l'axe de la roue de la brouette, donne le mouvement à celle des cuillers. Le tout vaut 60 fr. Je trouve excellent ce diminutif du semoir mécanique; je crois que, s'il se répandait, il préparerait les voies à l'autre. Cependant je vois encore de grands inconvénients à sa construction; ainsi, l'entonnoir n'est précédé d'aucun soc pour tracer le sillon, et le grain tombe dans la trace de la roue; puis le conducteur marche sur la semence avant qu'on l'ait recouverte. Ce sont là des inconvénients qui disparaîtront, sans doute, et le petit semoir à brouette servira de trait d'union entre le brutal système d'ensemencement à la volée et le semoir perfectionné.

Je m'en tiens là sur les semoirs; je ne pourrais que me répéter si je voulais prendre de nouveaux exemples; hors les instruments un peu rustiques de la fabrique de Nancy et ceux plus perfectionnés de la Grande-Bretagne, je ne vois que des imitations; d'ailleurs le temps s'écoule et nous avons encore à traiter des machines plus compliquées qui ont pour but l'ameublissement de la récolte. Je tiens seulement, avant de laisser là le sujet qui m'occupe, à constater que la création d'un semoir pratique est une des plus heureuses innovations dont puisse profiter l'agriculture, et que la vulgarisation de cet utile appareil me paraît devoir rendre d'immenses services aussi bien à la petite qu'à la grande culture.

2° — MACHINES ET APPAREILS SERVANT A LA RÉCOLTE.

Il ne sera question ici que des machines. Je laisse de côté les outils ordinaires tels que faulx, faucilles, rateaux à main, etc. ; le but de ce travail étant de signaler les perfectionnements révélés par l'Exposition universelle en ce qui concerne particulièrement la substitution de la force mécanique à celle de l'homme. Le progrès ne s'en est pas tenu là ; les plus humbles appareils, les engins d'agriculture les plus modestes ont été eux aussi perfectionnés; mais il eût fallu des années pour tout étudier et d'autres années pour écrire le résultat de ces études. J'ai dû me rationner, m'en tenir aux grandes nouveautés et il n'en est pas, je crois, de plus digne d'arrêter notre attention que celles dont nous allons maintenant nous occuper.

Moissonneuses et faucheuses. — Un des faits les plus considérables de l'Exposition de 1867 est sans contredit la faveur avec laquelle ont été accueillies les machines servant à la récolte. Jusqu'ici l'agriculteur avait toujours regardé de travers les tentatives de la mécanique sur ce domaine qui semblait s'y dérober obstinément. Cette défiance était justifiée par des échecs répétés, et exagérés aussi sans doute ; nous ne sommes point braves, nous autres Français, en face des innovations agronomiques, nous attendons volontiers qu'on nous les ait bien triturées et préparées à l'étranger avant de nous décider à les prendre. La Grande-Bretagne et l'Amérique du Nord sont moins

timides heureusement; elles se chargent de nous mâcher les morceaux, et c'est chez elles encore qu'avant de venir chez nous les machines à faucher et à moissonner ont atteint ce degré de maturité où tout appareil mécanique doit parvenir avant d'obtenir son droit de cité en agriculture.

Or, l'impression la plus nette qu'on rapporte de l'Exposition du Champ-de-Mars et de celle de Billancourt, c'est que le jour est venu de vulgariser autant qu'il se pourra l'emploi des machines dans les difficiles et pénibles fonctions de l'ameublissement des récoltes, de leur donner, en France, un peu de ce rôle immense qu'elles jouent, comme nous le verrons tout à l'heure par quelques chiffres, en Angleterre et surtout aux Etats-Unis. La prudence est une vertu d'agriculteur, mais il arrive quelquefois un moment où la prudence cesse d'être une vertu. Nous sommes sur le seuil d'un de ces moments-là.

Je sais que la culture du sol se pratique en Angleterre et surtout aux Etats-Unis dans des conditions bien différentes de celles où elle se trouve dans nos pays. Là-bas, les tènements sont vastes, souvent presqu'indéfinis; ici le morcellement du cadastre est illimité; mais, outre qu'il existe bien encore chez nous quelques domaines respectables, n'avons-nous pas nos associations agricoles qui, dès demain, s'appliqueront à réparer les désastres causés dans l'économie de notre agriculture par la division insensée de la propriété?

Je ne pense donc pas sortir de mon sujet en donnant ici une place relativement spacieuse à la des-

cription de quelques-uns des appareils imaginés en vue de recueillir à moindre prix et d'accélérer la récolte ; je crois tout au contraire y pénétrer davantage en entretenant mes lecteurs de certaines machines que beaucoup d'entre eux connaissent seulement par la réputation qu'elles ont de ruiner ceux qui s'en servent ; ceux qui s'en servent mal, peut-être, mais non plus ceux qui s'en servent avec intelligence, après avoir pris la peine de les examiner, d'en raisonner le mécanisme et de se renseigner sur les résultats qu'elles ont donnés ailleurs.

C'est surtout, comme je le disais tout à l'heure, sur les moissonneuses et sur les faucheuses que l'intérêt des gens spéciaux et des curieux s'est arrêté avec le plus de fixité. Des expériences publiques ont eu lieu ; elles ont réussi au-delà de ce qu'on était en droit de leur demander, eu égard au petit théâtre sur lequel on les a faites ; mais la véritable expérience, celle que les hommes sérieux doivent surtout apprécier, ne se voit pas à Billancourt, c'est du haut en bas de la Grande-Bretagne, d'un bout à l'autre des Etats-Unis qu'il faut la regarder. Je ne présume pas que les Anglais, non plus que les Américains, soient à ce point facétieux, de fabriquer par centaines de mille des machines à faucher ou à moissonner et de s'en servir depuis des années avec succès, dans l'unique dessein de nous induire en erreur. Les perfidies d'Albion ne vont probablement pas jusque-là.

Les principaux constructeurs qui ont envoyé des faucheuses et des moissonneuses sont, en Angleterre, MM. Picksley, Samuelson, Howard et Garrett ; en

Amérique, MM. Mac-Cormick et Wood. En France, je ne pourrais citer que quelques fabricants de second ordre qui se sont contentés de reproduire les modèles anglais ou américains. Je préfère donc, pour abréger, ne parler que de ceux-ci; leur exposition nous renseignera suffisamment sur la question.

Une machine à moissonner se compose essentiellement des organes suivants :

Un train de deux roues, ordinairement métalliques, assez larges et massives pour donner à tout le système une certaine stabilité; un brancard ou un timon y est adapté, suivant qu'il doit être remorqué par un cheval ou par deux chevaux.

Sur l'un des flancs de ce train, et parallèlement à l'essieu, est fixée une tige horizontale hérissée, du côté de l'avant, d'une série de dents ou couteaux à deux tranchants assez semblables pour la forme à la pointe d'un bistouri de chirurgien. La tige, avec ses couteaux, figure exactement une énorme scie de scieur de long. Cette tige est au ras du sol; en sorte que si l'appareil est en mouvement dans un champ de blé, le tranchant des couteaux abat tout ce qui se rencontre sur leur passage. Les plantes coupées se renversent en arrière du porte-couteaux et restent sur place.

Tel est, en substance, le mécanisme des moissonneuses, qui ne diffère des faucheuses que par la forme de leurs dents et par certains détails dont nous nous occuperons tout à l'heure. Nous allons voir maintenant quelles variantes ont apportées les différents constructeurs à ces dispositions élémentaires.

La moissonneuse qui paraît avoir le mieux rempli les conditions du problème, savoir : rapidité dans la manœuvre, faible résistance à la traction, régularité dans la coupe et dans le javelage, est celle de M. Mac-Cormick, constructeur de Chicago (Etats-Unis). L'appareil de M. Mac-Cormick déploie un tel luxe de ciselure et de poli que, pour arriver à le prendre au sérieux, on doit surmonter une sorte de répulsion et se rappeler la malheureuse passion des Américains à l'endroit des enjolivures. Le premier moment d'appréhension passé, on a bientôt fait de reconnaître qu'on a affaire à l'œuvre d'un maître en son art. Rien n'est mieux étudié, rien n'est plus sagement pondéré et équilibré, rien, plus habilement ajusté. La confiance vous revient tout de suite; c'est laid, disgracieux, d'un goût abominable, mais on devine sans peine que le fabricant a la main sûre et que les jours de tâtonnements sont passés pour lui. Ils doivent être loin en effet, car la moissonneuse qu'il nous montre est la *soixante-dix-huit millième* sortie de ses ateliers. Voilà un chiffre plus éloquent que tous les essais de Billancourt. Essayer à Billancourt une faucheuse ou une moissonneuse ou encore une charrue à vapeur me paraît être le comble de l'enfantillage; j'aimerais autant qu'on jugeât un cheval de sang en le faisant courir d'un bout à l'autre de son écurie.

En outre des organes indiqués plus haut, la moissonneuse Mac-Cormick est pourvue d'un rateau mécanique qui ramène le blé au fur et à mesure qu'il est coupé et le dépose en javelle derrière l'équipage ; ce rateau est commandé par un engrenage auquel l'essieu

donne le mouvement par le moyen d'une chaîne à la Vaucanson, en sorte que la moisson se trouve prête à être mise en gerbe aussitôt que la machine a passé.

L'appareil Mac-Cormick coûte 850 fr., il n'exige que la force de deux chevaux de petite taille.

Parmi les huit ou dix autres constructeurs américains qui ont exposé des moissonneuses, à peine dissemblables d'ailleurs les unes des autres, je prends au hasard celle de M. Wood parce que je lui trouve quelques indices de simplicité qui ne sont pas précisément l'apanage des fabricants de son pays. M. Wood a présenté deux systèmes : dans l'un, le rateau, pour faire la javelle, est tenu par un homme placé sur le véhicule; un enfant conduit le cheval. Dans l'autre système, la javelle est faite automatiquement, l'appareil n'a besoin que d'un homme pour sa manœuvre. Le premier coûte 650 fr. ; le second, 700 fr. Il se fait aussi de celles-là un débit énorme; l'exposant assure en avoir vendu cinquante mille en cinq ans. Pour peu que les autres constructeurs soient à peu près aussi heureux que MM. Wood et Mac-Cormick, on voit que l'agriculture américaine doit bien employer, à l'heure qu'il est, trois ou quatre cent mille faucheuses ou moissonneuses, ce qui démontre avec quelque évidence que nous ne faisons pas acte d'excessive témérité si nous en employons trois ou quatre cents chez nous.

Les Anglais, moins frivoles dans la forme que les Américains, ont peut-être moins aussi, dans l'exécution, cette sûreté de touche que donne seule une pratique considérable. Mais à peine s'en aperçoit-on si l'on ne s'avise pas de fouiller profondément dans

les détails, et l'on peut, sans s'exposer beaucoup, mettre sur le même rang les constructeurs des deux pays.

La première moissonneuse anglaise devant laquelle nous nous arrêterons, est celle de M. Samuelson, de Banbury.

Il y en a deux modèles. Le premier est muni d'un rateau automatique faisant la javelle. Je mets celui-là de côté, malgré le rare mérite de sa construction; son mécanisme m'effraie; je ne suis pas porté pour les outils d'agriculture aussi bourrés d'engrenages; j'aime que le forgeron de mon village puisse me les réparer s'ils se cassent. Cet appareil coûte 850 fr. Passons.

Je ne ferai pas le même reproche au second modèle, que j'estime être celui de tous qui s'accommoderait le mieux des timidités de notre moyenne agriculture. Ce modèle a un nom : l'*Eclipse*; si ce nom signifie quelque chose, il est assez présomptueux. Quoiqu'il en soit, l'*Eclipse* est la moissonneuse que je recommanderais à qui me demanderait un conseil. Elle ne fait pas la javelle, mais, si elle se dérange, le premier serrurier venu saura la raccommoder; pour moi, c'est la qualité suprême d'une machine agricole. J'ai expliqué plus haut le rôle du porte-couteaux; dans l'*Eclipse* on l'a pourvu, du côté opposé au sens de la marche, d'une plate-forme à claire-voie dont les lames semblables aux dents d'un peigne, sont dirigées perpendiculairement; la plate-forme et le porte-couteaux sont réunis par des charnières. Le conducteur, de son siége, pèse avec son pied sur un levier qui maintient la plate-forme soulevée et inclinée de telle

façon que le blé, au fur et à mesure qu'il se coupe, s'y emmagasine. Lorsque le conducteur juge qu'il s'y en est amassé une quantité suffisante pour faire une gerbe, il soulève le pied, la plate-forme tombe sur le sol; les chaumes pénétrant dans l'intervalle des lames, comme les poils d'une brosse entre les dents du peigne accrochent les tiges du blé coupé, le retiennent; la plate-forme se dégage, se relève sous la pression du pied du conducteur, reçoit une autre charge de blé, la laisse de nouveau en route et ainsi de suite. Voilà qui est simple et qui tombe sous le sens du premier venu; rien de savant, rien de trop ingénieux. Aussi cette *Eclipse* est-elle, selon moi, un des succès de l'exposition agricole. Son prix, d'ailleurs, n'a rien de farouche : 500 fr., avec les accessoires et les rechanges. Un seul cheval peut la traîner. En enlevant la plate-forme destinée à faire la javelle, on la transforme en faucheuse.

Nous retombons dans des excès de mécanique avec la moissonneuse Burguess et Key, exposée par M. Garrett. Mais c'est encore une machine d'avenir à la condition qu'elle ne soit pas brutalisée. Son caractère particulier est son système de javelage (le système de couteaux est invariablement le même dans toutes); c'est au moyen de cylindres, sur lesquels la paille roule comme sur des galets, qu'on l'amène à l'arrière du chariot où elle est déposée dans la trace même des chevaux. Valeur, 950 fr. Comme à la précédente, il suffit d'enlever à celle-ci le rateau et les cylindres pour la métamorphoser en faucheuse.

La moissonneuse Picksley nous ramène vers les prix

doux. Le chariot est une forte charpente portée, non sur des roues, mais sur des galets de petit diamètre et à larges jantes. Le porte-couteaux est en fer d'angle et, de même que dans l'*Eclipse*, précède une plate-forme en bois où les épis s'accumulent et d'où ils sont projetés en arrière sur les chaumes. Il faut, pour la manœuvre, deux hommes : un à la tête du cheval ou des chevaux pour les conduire; l'autre, assis sur le chariot pour régler la hauteur de la coupe, et, au moyen d'un rateau, le javelage. La largeur de coupe est de $1^{m}40$. Prix, pour marcher avec un cheval, 525 fr.; avec deux chevaux, 570 fr.

La faucheuse de M. Picksley diffère, par la forme, de sa moissonneuse; elle n'est pas précisément plus compliquée, elle est seulement plus puissante. Le châssis du chariot est porté sur deux énormes roues en fonte qui lui donnent une stabilité considérable, mais accroissent probablement le tirage plus que de raison. La tringle du porte-couteaux est guidée par un galet qui, en épousant les aspérités du terrain, les fait suivre par le porte-couteaux, en sorte que la coupe a toujours lieu ras du sol, aussi bien dans les creux que sur les bosses. Le porte-couteaux est fixé au chariot par une charnière et peut ainsi se relever verticalement pour faciliter la locomotion de l'appareil en dehors de son champ de manœuvre. Le porte-couteaux est en acier Bessmer; les dents sont en fer cémenté. Le constructeur s'est attaché surtout à obtenir des couteaux durs et susceptibles d'être parfaitement affilés pour éviter l'inconvénient ordinaire des faucheuses, lequel est de se laisser embarrasser par les

herbes qui, au lieu d'être coupées, ont été arrachées et s'engagent entre les dents. Deux leviers sont sous la main du conducteur : l'un sert à lever le porte-couteaux lorsqu'il faut franchir un obstacle; le second règle la hauteur de la fauchaison. Toutes ces diverses dispositions rendent la faucheuse Picksley très-propre à être employée dans les pays accidentés; elle coûte 600 fr. sans les rechanges. Un modèle un peu plus léger ne dépasse pas 550 fr.

Des faneuses et des rateaux à cheval je ne dirai qu'un mot, c'est que ce sont des instruments fort délicats, dont l'urgence est moins immédiate que celle des autres appareils dont il vient d'être parlé. Déjà très-répandus en Angleterre, ils sont à peu près inconnus en France , et je crois qu'en réalité leur tour n'est pas encore venu. Je me contente donc de citer pour leur belle exécution ceux de MM. Howard et Garrett. Un rateau à cheval vaut de 250 à 300 fr.; une faneuse, de 350 à 400 fr.

Machines à battre. — Les batteuses nous sont beaucoup moins étrangères que les machines à récolter; leur noviciat, chez nous, est terminé depuis longtemps; la plupart des domaines d'une certaine importance en sont pourvus, et les petits cultivateurs eux-mêmes s'en servent, soit qu'ils en possèdent en propre, soit qu'ils emploient les batteuses de passage qui vont de village en village et se chargent à forfait du battage des récoltes particulières. Dussé-je être décidément convaincu de radotage, je saisis encore cette occasion de signaler combien le système d'association qui per-

mettrait à un groupe de petits propriétaires de posséder une batteuse en commun serait préférable à cet usage coûteux des machines ambulantes et mercenaires; le travail coûterait moins cher et la besogne serait mieux faite.

Quoi qu'il en soit, je constate que les machines à battre de l'Exposition sont assez variées de force et de prix pour pouvoir satisfaire à tous les besoins et s'accommoder avec tous les budgets. Selon ma coutume, je choisirai parmi les meilleurs modèles. Ce qui ne signifie point que ceux dont je ne parlerai pas ne valent rien, mais ce qui veut dire seulement que le temps est derrière nous qui nous presse et nous somme d'abréger.

Les batteuses anglaises sont généralement construites pour être mues par la vapeur; aussi atteignent-elles des dimensions énormes. J'ai déjà dit que c'est dans le caractère de l'agriculture britannique de tout agrandir à la taille de la propriété anglaise dont l'indivision est aussi excessive que le morcellement de la nôtre est étendu. Aussi la batteuse Ransomes est-elle un objet de mécanique monumentale. Elle possède autant de rouages, de courroies et de poulies qu'une petite manufacture. Je ne m'attarderai point à décrire tous les organes divers que cet immense appareil déploie à l'œil ou cache dans ses flancs; je dirai seulement deux mots de ses résultats après avoir constaté que la construction en est soignée, jusque dans ses plus minces détails, comme les Anglais savent le faire quand ils veulent s'en donner la peine.

Qu'on se figure un chariot gigantesque portant une

caisse rectangulaire hérissée de tous les accessoires d'une transmission de mouvement fort compliquée. A la partie supérieure est une trémie dans laquelle les gerbes s'engloutissent avec une rapidité vertigineuse. A la partie inférieure sont deux orifices; de l'un, tombe dans des sacs le grain tout nettoyé et prêt à être porté au moulin; de l'autre s'échappe la paille hachée et propre à être immédiatement livrée aux bestiaux. Toutes les opérations nécessaires pour produire ce double résultat s'exécutent automatiquement dans le sein du monstre, sans que l'homme s'en occupe autrement que pour lui servir les gerbes et pour recueillir le grain et la paille.

Les appareils de M. Ransomes sont de deux grandeurs :

L'un, le plus faible, exige pour marcher une locomobile de huit chevaux, il bat huit hectolitres de blé par heure, et brûle 26 kilog. de charbon, soit à peu près 3 kilog. par hectolitre.

L'autre reçoit le mouvement d'une locomobile de douze chevaux, rend 22 hectolitres et dépense 40 kil. de houille, soit un peu plus de 2 kilog. par hectolitre. On voit qu'à l'usage les gros appareils sont plus économiques que les petits.

Le premier, avec sa locomobile de 8 chevaux, courroies et pièces de rechange comprises, coûte 11,000 fr. Le second et son moteur de 12 chevaux, pris dans les mêmes conditions, se vendent 14,000 fr.

J'ai suivi avec attention le travail de cette machine; j'ai pu reconnaître que la marche en est parfaite et que les produits en sortent dans un état de propreté

pour le blé, et de trituration pour la paille, réellement remarquable. J'ajouterai que je ne crois pas qu'avec les batteuses dont les spécimens courent aujourd'hui nos campagnes on arrive à un rendement aussi avantageux et à une consommation de force aussi modique. Malheureusement 14,000 fr. et même 11,000 fr. sont des sommes ; chez nous, peu de propriétaires ont 11,000 fr. à mettre pour une batteuse. Ce gros chiffre n'est cependant effrayant qu'en apparence, car c'est un capital dont les intérêts et l'amortissement sont rapidement couverts par l'économie qu'il procure. Assurément pour occuper une machine qui rend 250 hectolitres par jour il faut une vaste récolte, mais remarquez bien qu'avec notre système d'association... Pardon ! c'est plus fort que moi ! voilà qu'involontairement je remonte sur mon dada ; que celui de mes lecteurs qui n'a pas le sien me jette la première pierre !

Toutes les batteuses anglaises ne sont point aussi colossales. En voici une de MM. Barrow et Carmichael, de Banbury, moins imposante par la taille et par le prix. La forme est bien à peu près la même que chez M. Ransomes, mais il est plus facile de s'y reconnaître. On y distingue aisément le mécanisme du secoueur, du vanneur, du cribleur et de l'ébarbeur, qui sont les organes principaux de l'appareil. Chacun de ces organes est, si j'en crois l'exposant, « d'une perfection sans égale, » et la machine tout entière n'a pas sa pareille en Angleterre, dans le monde entier par conséquent. Nous connaissons déjà la valeur de ces vanteries britanniques et nous en faisons tout le cas.

qui convient; néanmoins je dois dire que l'appareil Barrow est un de ceux dont le fonctionnement m'ont le plus satisfait. De plus, l'examen de ses différentes parties m'a montré que les détails en sont consciencieusement soignés. Les tiges métalliques susceptibles d'usure sont en acier, les supports et coussinets, en bronze; les secoueurs sont aidés dans leur mouvement saccadé par des ressorts Coulson.

Il y a plusieurs modèles exposés par MM. Barrow. J'en note les deux extrêmes : le premier, de grande dimension, pour moteur de 8 à 10 chevaux, vaut seul, 3,000 fr.; avec sa locomobile, 9,500 fr.; le dernier, battant 90 hectolitres par jour et n'exigeant que 10 chevaux de force, coûte seul, 1,800 fr., avec sa machine, 4,500 fr.

M. Garrett (on ne peut guère, quand on parle d'instruments agricoles, sortir d'un certain cercle de constructeurs et les mêmes noms reviennent forcément si l'on tient à rester parmi les bons faiseurs), M. Garrett a exposé une batteuse dite *embotteuse,* qui, après en avoir extrait le grain, dépose la paille sur la plate-forme, toute prête à être mise en bottes. Sa spécialité, à celle-là, c'est de respecter la paille et de la livrer dans le meilleur état possible de conservation. Elle bat également bien le froment, l'orge, l'avoine, les féveroles et les pois « et fait plus de besogne avec moins de travail et de bruit qu'aucune autre batteuse ne pourrait faire dans le même espace de temps ». Je n'ai pas besoin d'ajouter que c'est l'opinion du constructeur et non la mienne que je rapporte ici , les diverses opérations dont il s'agit n'ayant pas eu lieu

devant moi. Je crois cependant que cet appareil doit être classé parmi les mieux faits de l'exposition anglaise et quoique je ne lui aie vu battre que du blé, je lui accorde qu'il s'en acquitte parfaitement. Il marche au manége avec deux chevaux et coûte, avec un support supplémentaire pour le rendre fixe, 1,100 fr.

Les batteuses françaises n'ont pas cet aspect imposant, ces airs d'édifices qui vous frappent dans les appareils anglais; on voit que leurs auteurs vivent dans un pays où l'agriculture est plus modeste et les propriétaires moins osés ; ce qui n'enlève du reste rien à leur mérite; c'est construit dans un autre style et pour d'autres mœurs, voilà tout.

Je parlerai d'abord des machines de M. Gérard, de Vierzon, qui me paraît avoir, en fait de batteuses, une nuance de supériorité sur ses confrères. Il y a, dans la tournure des appareils Gérard, quelque chose qui se rapproche du grand *faire* anglais sans s'éloigner trop cependant de la simplicité qu'imposent les habitudes de notre agriculture nationale.

M. Gérard a envoyé deux modèles : l'un destiné à desservir une propriété d'une certaine étendue ; l'autre réservé à un usage plus restreint.

Le grand modèle, monté sur quatre roues, est combiné pour battre à la vapeur. On y remarque surtout ce soin des détails qui est le propre de la machinerie agricole britannique ; acier dans les axes, bronze dans les coussinets pour adoucir les frottements, petits couvercles sur les paliers pour les préserver de la poussière, et autres raffinements invisibles à l'œil de

l'indifférent, mais qui dénoncent au connaisseur la marque de la bonne construction; il n'est pas toujours nécessaire de voir marcher un appareil pour savoir s'il fonctionnera bien; au repos même, les indices ne manquent pas; il sagit seulement de savoir les trouver. L'appareil Gérard bat 300 gerbes de 10 kil. par heure; le blé tombe vanné dans les sacs. Les secoueurs sont actionnés par des arbres à coudes multiples, dont le mouvement est assez brusque pour purger la paille de sa poussière, et les balles elles-mêmes sont complétement séparées de la menue paille. L'appareil est organisé de façon que les balles tombent toujours du côté opposé à celui de la machine à vapeur qu'elles saliraient et qui pourrait les enflammer. Le blé se rend dans un tiroir d'où un élévateur le remonte jusqu'à une trémie chargée de le déverser dans les sacs. Cette dernière disposition est du reste commune à presque toutes les batteuses. L'appareil complet vaut 2,200 fr.

Le second modèle Gérard, moins volumineux et monté sur deux roues seulement, exactement semblable d'ailleurs au précédent quant à ses dispositions générales et pouvant battre par jour 2,500 gerbes, coûte 1,600 fr.; il est fait pour marcher au manége.

Enfin un modèle, rigoureusement réduit à sa plus simple expression, prend la paille en bout et la fait tomber sur une claie sans fin qui la secoue et la transporte hors de la machine; il peut battre 1,200 gerbes par jour avec deux chevaux au manége, coûte 200 fr. et, avec son tarare, 350 fr.

Deux autres batteuses, parmi cinquante ou soixante,

m'ont arrêté et méritent de fixer l'attention des agriculteurs.

L'une est exposée par M. Albaret, fabricant à Liancourt (Oise). Elle n'a rien qui diffère essentiellement de celles que nous venons d'examiner et se recommande par les mêmes qualités d'exécution ; elle peut expédier de 250 à 300 gerbes à l'heure et coûte 2,000 fr.

L'autre est envoyée par M. Cumming, un important constructeur d'Orléans, et se présente à peu près dans les mêmes conditions de qualité, de prix et de rendement.

Pour clore ce rapide examen des batteuses, je veux signaler encore un appareil conçu et exécuté par M. Damey, de Dôle (Jura), en vue de la très-petite culture. C'est une caisse oblongue, en bois, portée sur un brancard et que deux hommes peuvent facilement mouvoir. Cette caisse est divisée en deux compartiments : un petit, dans lequel est logé le cylindre batteur monté sur un axe vertical, et un grand, où se rend la paille battue. Un contre-batteur, attaché aux parois du premier compartiment et poussé sur le batteur par un système de ressort, emprisonne la paille qui, introduite du dehors, entre par bout dans la première caisse, perd, en passant, son grain qui tombe au fond dans un tiroir, puis continue son chemin et pénètre dans la seconde cavité, d'où elle s'écoule sur le côté en glissant sur un plan incliné.

On ne peut trouver un instrument plus élémentaire, et beaucoup de petits propriétaires s'en contenteront parfaitement. D'après le fabricant, un bœuf, au ma-

nége, suffit avec son appareil pour battre 15 hectolitres de blé par jour.

En résumé, il ressort de l'étude que nous venons de faire que, si les batteuses à vapeur sont plus coûteuses que celles à manège ou à main, elles sont d'un usage beaucoup plus économique; une batteuse à vapeur vaut, avec sa locomobile, 11 à 12,000 francs; mais, calcul fait, le battage d'un hectolitre de blé n'y revient pas à moitié de ce que coûte la même opération dans un appareil de 200 fr. Il y a donc intérêt à pousser les agriculteurs du côté des grandes machines et la pratique en est suffisante pour qu'on puisse le faire sans imprudence.

Je ne parlerai point ici des moteurs à vapeur en usage dans l'agriculture; j'ai dit, lors de notre visite aux arts usuels, en quoi consiste la locomobile et à quoi se reconnaissent ses principaux défauts et qualités; je n'y reviendrai pas. Je dois cependant faire remarquer que la locomobile est une spécialité que les grands fabricants d'engins agricoles partagent avec les constructeurs de machines ordinaires. Mais je crois que les premiers savent mieux que les autres ce qui convient aux moteurs destinés aux travaux des champs et condamnés à être manœuvrés par des mains la plupart du temps inexpérimentées. A considérer la machine à vapeur d'une manière absolue, je ne balance point à donner aux Calla, aux Thomas, aux Warral le pas sur la plupart des constructeurs adonnés uniquement à la machinerie agricole; mais si j'avais à faire une installation de culture ou de bat-

tage à la vapeur, c'est sans hésiter à ces derniers que je m'adresserais. Ce sentiment, que j'avais depuis longtemps, n'a pu être que fortifié par mes visites à l'Exposition universelle et je crois faire acte d'équité en le déclarant ici.

Toutes les fois qu'il sera possible d'employer la vapeur dans les travaux d'agriculture et que, soit un grand propriétaire, soit une réunion de petits cultivateurs possèdera une terre capable de l'utiliser tant au battage qu'à diverses autres opérations dont il sera parlé ci-après, l'incertitude n'est pas permise. (Je passe sous silence le labourage à vapeur dont la pratique n'est pas encore bien assise, et dont nous reparlerons.... dans nos visites à l'Exposition de 1879.)

Lorsque les circonstances ne permettent pas l'usage de la vapeur, on a recours au manége.

Comme toutes choses concernant l'agriculture, les manéges ont afflué à l'Exposition universelle. Il y en a des légions. Sans entrer dans de grandes explications à leur sujet, j'en vais citer quelques-uns.

Celui que je place devant est le manége de M. Pinet, constructeur à Abilly (Indre-et-Loire). M. Pinet me semble avoir parfaitement résolu le problème d'un manége aisément portatif, facile à fixer au sol, et assez simple pour n'être point sujet à dérangements. C'est, en substance, un croisillon de bois maintenu en terre par des fiches; au centre de ce croisillon se dresse un arbre vertical enfermé dans une douille et mis en mouvement par l'intermédiaire de deux roues dentées et d'un pignon, au moyen de bras auxquels sont attelés les animaux. A l'extrémité de l'axe verti-

cal est une poulie horizontale dont la courroie transmet la force aux appareils mécaniques. La description est trop succincte pour être bien claire, mais elle montre au moins la simplicité de l'engin. M. Pinet en a exposé de plusieurs puissances, depuis celui à deux bœufs ou chevaux, du prix de 150 fr., jusqu'à celui à 12 bœufs, coûtant 900 fr.

Les Anglais ont envoyé nombre de manéges remarquables surtout par leur complication. Tout, pour eux, est prétexte à engrenages. Cependant, là comme partout ailleurs, leur génie inventif quoique exubérant se déploie à leur honneur. Le manége Ransomes, le moins inextricable de tous, est encore d'une jolie difficulté; le manége Picksley est recouvert d'une cloche en fonte de laquelle rayonnent les bras où s'attellent les chevaux; mais à travers cette enveloppe mystérieuse on devine encore plus de mécanique qu'un maréchal de village n'en saurait comprendre, ce qui à mes yeux compromet le manége Picksley aussi bien que plusieurs autres inutiles à citer.

Le *tarare*, le *hache-paille*, le *coupe-racines*, le *trieur*, les *concasseurs* de diverses espèces sont des instruments complémentaires de l'ameublissement de la récolte. Plusieurs d'entre eux font partie intégrante de certaines machines à battre. Tous sont représentés abondamment à l'Exposition universelle; j'en signalerai lestement quelques-uns pris çà et là chez les meilleurs fabricants.

Parmi les *tarares* ou machines à vanner, j'ai vu marcher, entre autres, celui de M. Vilcoq, de Meaux, et j'en

ai été très-satisfait. Aucune graine ne se perd, et toutes les impuretés sont chassées avec une grande énergie. Un cylindre trieur reçoit les semences, les classe par nature et par grosseur dans des tiroirs différents. Le tout pour 200 fr. Un autre tarare, beaucoup plus rustique et néanmoins fort bien agencé, est celui de M. Meixmoron de Dombasle; pas de trieur; ventilateur à manivelle; les grains entraînés accidentellement par la violence du vent se heurtent sur un plan incliné qui les retient et les ramène, parfaitement nettoyés, dans le bon chemin, tandis que les balles et la menue paille s'envolent d'un autre côté; 90 fr. Les tarares étrangers n'offrent rien de remarquable; presque tous les constructeurs d'instruments aratoires en ont exposé qui ne diffèrent entre eux que par les détails; le principe est partout le même, c'est le ventilateur appliqué au vannage.

Les *hache-paille* sont aussi nombreux, à l'Exposition universelle, que les grains de sable sur les rivages de la mer. Certaines allées de Billancourt en sont encombrées, à ce point que la vue y est littéralement emprisonnée par un horizon de hache-paille. Est-il possible qu'il se hache tant de paille que cela! Je n'ai aucun motif personnel d'animosité contre le hache-paille, mais je le trouve vraiment par trop sans gêne d'accaparer une telle place pour nous montrer ce qu'un seul hache-paille, le premier venu dans cette foule, nous eût appris en cinq minutes. Car tous ces hache-paille, dont pas un ne manque d'être « modifié, » « perfectionné, » « primé, » « médaillé, » etc., se ressemblent entre eux, à la dimension près, d'une ma-

nière absolument monotone. C'est toujours la même chose : un volant en fonte dont chaque bras porte une lame de couteau, laquelle rencontrant à chaque rotation une autre lame, fait cisaille avec elle; la paille poussée, ou plutôt laminée entre deux cylindres cannelés, vient se présenter au-dessus du couteau fixe et est tranchée par le couteau mobile. Et voilà tout. Était-ce le cas de faire tant de volume? Et les trois ou quatre cents hache-paille de l'Exposition nous ont-ils enseigné quelque chose de nouveau? Pour ma part je ne m'en aperçois guère.

Je me dispenserai donc d'en citer aucun, tous les constructeurs de machines agricoles ayant exposé le leur et aucune de ces agaçantes petites mécaniques n'ayant à mes yeux de supériorité appréciable sur ses voisines.

Néanmoins, comme parmi mes lecteurs il y en a qui peuvent avoir à hacher de la paille, je relèverai pour eux ces quelques notes :

Un grand hache-paille marchant à la vapeur ou au manége, muni de trois couteaux, c'est-à-dire avec un volant à trois bras, pouvant couper, par heure, 7 à 800 kilogrammes de paille, à 12 millimètres de longueur, coûte 600 fr.; monté sur roues, 1,000 fr. Un petit hache-paille à main, à deux couteaux seulement, coupant la paille à la même longueur, mais en quantité proportionnelle : 60 fr. Entre ces deux extrêmes, intercalez toutes les grandeurs, tous les débits, tous les prix et vous serez aussi bien renseigné que qui que ce soit sur le sujet.

Je suis obligé maintenant de prendre un peu à l'aventure dans le tas; la limite imposée à ce travail approche et j'aurais encore beaucoup à dire. Je supprime donc les noms de constructeurs et je mentionnerai seulement les plus utiles ou les plus curieux parmi les objets qui pourront trouver leur place dans la fin de ce chapitre. Il sera d'ailleurs facile aux agriculteurs de recourir à la source pour avoir un supplément de détails; il y a, à Paris, plusieurs grands commissionnaires dont la spécialité est de représenter les constructeurs français et étrangers, c'est à eux qu'on devra s'adresser; on comprendra par quel sentiment de réserve, ne pouvant les citer ici tous, je m'abstiens d'en nommer aucun.

Trieur. — Cylindre en toile métallique, ou mieux, en tôle perforée de trous inégaux et s'agrandissant au fur et à mesure qu'on approche de l'extrémité : on introduit un mélange de différentes graines par un bout de l'appareil, on tourne une manivelle, les graines avancent; les petites tombent les premières par les trous les plus proches dans une caisse spéciale et successivement les plus grosses ou les plus longues dans d'autres caisses. Voilà le principe; sur ce thème on a brodé quinze ou vingt espèces de trieurs à cylindre ; je parle seulement de ceux admis à l'Exposition. Pour citer un exemple, j'en ai vu fonctionner un, triant parfaitement deux hectolitres de grain par heure, et conduit par un seul homme; il vaut 350 fr. Un autre système de trieur est celui qui consiste en une table inclinée et hérissée d'aspérités, de telles formes que, si l'on

répand du blé à la partie supérieure et que par un moyen mécanique quelconque on imprime à la table un mouvement de secousse rapide, tous les bons grains se rendent dans une case et tous les mauvais dans une autre. C'est très-curieux comme manœuvre, et cela coûte 150 fr. Le débit en doit être moindre que celui du trieur à cylindre.

Les *concasseurs* pullulent à l'Exposition presque à l'égal des hache-paille et c'est beaucoup dire. Ici encore, la monotonie du système est excessive : deux cylindres en fonte, armés de dents, agissant comme laminoirs, mis en mouvement par une manivelle et un engrenage ; le tout enfermé dans une trémie qui reçoit par en haut les tourteaux, les os ou toute autre matière à écraser, et les rend pulvérisés à la partie inférieure. Un concasseur de tourteaux, tout en métal et de la force d'un homme, est marqué de 100 à 150 fr. Je parle de concasseurs bien construits, comme ceux exposés par les meilleures maisons anglaises. J'en ai vu avec bâtis en bois étiquetés 55 fr., mais je n'ai point foi en leur grande durée. Une machine plus intéressante comme agencement est le *coupe-racines,* destiné à préparer la pâture aux bestiaux. J'en ai vu fonctionner un dans la section anglaise où j'ai retrouvé, dans tout son éclat, l'ingéniosité britannique. C'est une caisse en fonte dans laquelle s'agite un système particulier de cylindre mû par une manivelle. On jette les racines dans la caisse et l'on tourne la manivelle à droite ; les racines sont pelées avec la plus grande dextérité et les pelures projetées au dehors. Le pelage terminé, on se contente de tourner

la manivelle à gauche et les racines sont immédiatement coupées en tranches. Une telle machine vaut de 160 à 170 fr. Un modèle conçu spécialement en vue des pommes de terre ne dépasse pas 120 à 130 fr.

Avant d'abandonner ce sujet si vaste des machines agricoles dont j'ai seulement esquissé les principaux traits, je dois signaler encore quelques autres appareils d'un intérêt immédiat et dont la trace est restée dans mes notes. Je les décrirai, comme je les ai vus, un peu à tort et à travers; je crois avoir accoutumé le lecteur à n'être pas trop sévère avec moi sur la méthode, et j'en profite.

Pompes. — J'ai déjà parlé ailleurs des pompes. J'y reviens parce que je ne crois pas avoir assez insisté sur leur incalculable utilité agricole et sur la nécessité de n'y admettre que des systèmes rigoureusement simples et assurés contre les accidents. Je crois pouvoir poser en axiome qu'en agriculture le meilleur appareil n'est pas celui dont le rendement est le plus fort, mais *celui qui se dérange le moins.* L'énoncé de cette grave vérité n'est nulle part mieux à sa place qu'ici.

Je ne parlerai jamais assez de la pompe rotative. J'ai montré sa valeur industrielle ; sa valeur agricole n'est pas moindre. Si elle n'eût déjà été inventée pour l'industrie, il eût fallu, sans perdre un instant, l'inventer pour l'agriculture. Sa vraie place est là ; simple de structure, sans choc, sans transmission de mouvement complexe, par conséquent sans chance appréciable de dérangements, elle peut être mise im-

punément entre les mains les moins civilisées. Je ne saurais donc trop en prêcher l'usage. Tous les constructeurs anglais font des pompes rotatives; chez nous, au contraire, il faut s'adresser aux fabricants spéciaux; les autres tiennent encore à la routine des pompes alternatives. Les pompes anglaises, celles du moins qui sont exposées, ont été, pour la plupart, conçues en vue des grandes irrigations à vapeur. Voici un aperçu de leur puissance : une pompe fournissant 2,500 litres par minute exige la force de 5 à 6 chevaux et se vend 1,200 fr.; une autre, donnant par minute 12,000 litres, demande 20 chevaux et coûte 2,300 fr.: ceci pour les propriétés importantes. Pour les moindres, il vaut mieux recourir aux fabricants français, parmi lesquels je citerai, pour faciliter les recherches, M. Cognard et MM. Neut et Dumont, constructeurs à Paris. Je ne dis rien des petites pompes domestiques dont les modèles ne se sont pas précisément révélés à l'Exposition de 1867, et dont je n'ai point, par conséquent, à m'occuper ici.

Presses à fourrage. — Il est souvent utile de comprimer le fourrage pour lui faire tenir le moins de place possible, en vue soit du transport, soit de l'emmagasinement. Dans quelques grands établissements on se sert de la presse hydraulique; mais une presse hydraulique n'est pas transportable. J'ai vu fonctionner à Billancourt une presse à fourrage, composée d'une caisse dans laquelle on place le foin à comprimer; un plateau terminé par une vis qui traverse un écrou fixe descend sur ce foin. Un engrenage très-puissant,

aidé d'un volant, met en mouvement la vis et appuie le plateau sur le foin qui se presse ainsi jusqu'à un cinquième du volume primitif. Un système particulier permet de lier la botte ainsi comprimée au moyen de ficelles, ou de fil de fer. Avec la presse exposée par M. Leduc, constructeur à Bar-sur-Aube, un ouvrier peut botteler 1,500 à 1,800 kilogrammes de foin par jour. Elle coûte fixe 1,150 fr., et, montée sur chariot, 1,450 fr.

Epierreur. — J'aurais dû parler plus tôt d'un curieux appareil que j'ai vu travailler, et débarrasser mécaniquement le blé ou l'avoine des pierres et menus graviers qui s'y trouvent mélangés. C'est un simple plateau monté sur des couteaux, comme une bascule, et mis en mouvement rapide de va-et-vient horizontal par le moyen d'un excentrique. Un certain nombre de triangles en bois, cloués sur ce plateau, le divisent en cavités de formes bizarres et tellement combinées entre elles que, si l'on y place le grain impur et que l'on mette le plateau en marche, les pierres se séparent du grain, s'en vont dans un coin tandis que le grain purifié va dans un autre. Cet instrument, de forme assez grossière et qui rappelle un peu le trieur, se vend cher : question de brevet, sans doute. Un *épierreur*, triant 10 hectolitres à l'heure, coûte 600 fr.; 1,000 fr. s'il nettoie 20 hectolitres. C'est dommage, car, sans cette exagération de prix, le débit en serait assuré. L'exposant est M. Josse, constructeur à Ormesson (Seine-et-Oise).

Pressoirs. — Les pressoirs mécaniques, je veux dire ceux où l'industrie a mis son cachet, sont assez nombreux à l'Exposition. Il y en a venant d'Amérique, que je me garderai de décrire et qui ne renferment guère moins d'organes qu'une locomotive; il y en a d'autres, français ceux-là, que j'indique à nos vignerons comme propres à remplacer, sans beaucoup de frais, la vénérable vis en bois dont la plupart d'entre eux se servent encore. Un bon modèle a été envoyé par M. Guilleux, de Segré (Maine-et-Loire); c'est une sorte de cuve composée de douves en chêne épais, solidement cerclée de fer et posée sur une plateforme en charpente; la vis n'a pas besoin d'appui supérieur, elle se dresse isolée dans l'axe de la cuve. A son extrémité est adapté un levier à encliquetage au moyen duquel deux hommes peuvent la serrer sans bouger de place, en manœuvrant comme lorsqu'on se sert de l'instrument appelé en langage d'atelier *criquet*. Ce pressoir peut tirer 50 hectolitres par jour. Il se déplace et s'expédie tout monté; on n'a qu'à le poser à terre et il est prêt à servir. Son poids total est de 650 kil.; son prix, de 300 fr. Un plus petit modèle, ne tirant que 15 à 18 hectolitres par jour, coûte 270 fr.

Barattes. — J'ai cherché pour les laiteries qui abondent dans ce département une baratte dont je pusse leur conseiller l'usage; j'en ai vu fonctionner plusieurs et voici celle que je crois la plus digne d'être citée.

C'est un cylindre dans lequel agit un piston fixé

à l'extrémité inférieure d'un manche creux dans toute sa longueur et fermé supérieurement par une soupape en caoutchouc qui s'ouvre de haut en bas. Lorsqu'on soulève le piston, un vide partiel se fait au-dessous de la surface du lait et, la soupape ouverte, l'air extérieur se précipite sous le piston en passant par l'intérieur de sa tige. Lorsqu'on fait redescendre le piston, la soupape se ferme et tout l'air contenu au-dessous est chassé, par de petits orifices pratiqués dans le piston, à travers la masse du lait. Il en résulte une agitation, un bouillonnement qui équivaut à un battage énergique et le beurre se condense avec une très-grande rapidité; l'extraction du beurre ne demande pas plus de dix minutes. Voilà ce que j'ai vu; voici maintenant ce qu'affirme l'exposant : *la Compagnie des barattes atmosphériques américaines du système Clifton* (rien que cela !) extrait exactement le *maximum* du beurre que peut fournir le lait; elle conserve au beurre la saveur du lait frais; elle se prête admirablement à tous les soins de propreté si nécessaires à l'entretien d'un pareil instrument; enfin plus de mille personnages « de haute distinction », parmi lesquels plusieurs douzaines de ducs, de marquis et de pairs d'Angleterre, ont acquis la baratte américaine et s'en déclarent charmés, par certificats authentiques. Sans être précisément des personnes « de haute distinction », nous sommes volontiers sensibles aux avantages d'une bonne baratte et, en diminuant la dose de charlatanisme que tout fabricant anglais, et je parle des plus célèbres, porte infusée dans son sang, nous trouverons encore, dans ce qui

restera, un appareil utile, économique et dont je crois bon de conseiller l'usage. La baratte américaine, représentée par M. Barnett, rue de Rivoli, 164, coûte, pour une capacité de 2 litres de lait, 14 fr.; pour 16 litres, 40 fr. On peut calculer le prix des grandeurs intermédiaires. Comme les Anglais ne doutent de rien, la baratte dite américaine se fait aussi en assez grande dimension pour exiger la force d'une machine à vapeur. Il est vrai que, s'il se trouve souvent des Anglais pour imaginer de ces choses énormes, il s'en trouve toujours pour s'en servir.

Ici, je dois arrêter notre promenade à travers la machinerie agricole. Le cadre que je m'étais donné est rempli; il ne me reste plus qu'à déplorer son exiguïté. Le lecteur s'apercevra aisément que j'ai essayé, qu'il excuse l'expression, d'écrémer le pot. J'y ai fait tout mon possible, et j'ai eu constamment en vue de ne laisser, parmi les milliers de choses dont je n'ai pu parler, rien d'absolument et de manifestement remarquable. Je n'ose guère espérer y avoir réussi.

On observera cependant que je n'ai rien dit de ce qu'on peut considérer comme la grande attraction de l'exposition agricole : le labourage à vapeur. Les essais qui en ont été faits à l'île de Billancourt ont présenté sans doute aux agriculteurs un grand intérêt de curiosité; mais pour nous, présentement du moins, ils sont le fruit défendu. J'ai peut-être déjà donné dans ce chapitre une trop large place à ce qui concerne l'agriculture de luxe; j'en veux faire pénitence en me refusant le plaisir inutile de causer sur un sujet

plein d'attrayants problèmes, mais dont la pratique est encore éloignée pour nous.

J'ai négligé aussi de parler des machines agricoles de provenances étrangères qui ne sont ni anglaises ni américaines. Je m'en suis dispensé parce que, hors de ces trois pays, je n'eusse rien pu montrer qui n'en fût imité. La Hollande, la Suisse, l'Allemagne du nord ont exposé des appareils de grand mérite, mais les semblables se trouvent chez nous et leur étude ne nous eût été d'aucune utilité. Quant aux sections italiennes, espagnoles, orientales, elles sont, en fait de machinerie agricole, relativement nulles. La faute en est un peu à la Providence qui, en donnant à ces peuples gâtés un sol qu'ils ont à peine besoin de toucher pour en tirer mille richesses, a favorisé leur inertie. Rien n'est frappant comme le contraste qu'on voit entre l'industrie agricole des contrées méridionales et celle des pays du nord. J'ai donné une idée de celle-ci; je renonce à décrire celle-là. Mais c'est un spectacle vraiment étrange que celui de ces antiques et massifs instruments aratoires coudoyant les légères et nerveuses machines anglaises; les voilà bien tels que les peintres aiment à les profiler sur un ciel d'indigo au milieu d'un chaud et luxuriant paysage, avec de grands bœufs dorés et des moissonneurs nonchalants groupés alentour. La chose est plus pittoresque et plus poétique assurément que les charrues à vapeur, mais ces formes surannées, ce parti pris rustique sont autant de non-sens. La peinture n'est pour l'agronomie qu'un objet secondaire; si le sentiment artistique est substantiel quand il s'agit de la nourriture

de l'âme, il est insuffisant pour labourer à propos, pour semer et récolter dûment le blé qui sert à nourrir le corps. Il y a temps et place pour tout.

Notre prochaine visite nous conduira dans un monde moins pratique et plus idéal. Demain, sur la toile d'un tableau de maître, la charrue de Cincinnatus nous paraîtra majestueuse et poétique; aujourd'hui, dans les allées de Billancourt, entre un hache-paille et une batteuse, elle n'est qu'un ridicule anachronisme.

Après tout, le plus beau peuple du monde ne peut donner que ce qu'il a.

III.

ÉTABLISSEMENTS ET INSTALLATIONS AGRICOLES.

Quelques agriculteurs convaincus ont, à grands frais, installé dans le Parc du Champ-de-Mars des spécimens d'établissements agricoles fidèlement copiés sur des modèles existant dans leurs domaines. Ces reproductions sont rares, malheureusement; car rien n'est plus propre à en graver les dispositions dans la mémoire du visiteur. Un coup d'œil jeté sur elles en dira plus long à l'esprit que tous les dessins et toutes les descriptions possibles.

Prenons donc le peu qu'on nous présente et achevons, par cette promenade, notre visite d'aujourd'hui.

La ferme française. — Un agriculteur du département de Seine-et-Marne, M. Giot de Chevry, a construit, dans le Parc du Champ-de-Mars, en la ramassant et la condensant pour lui faire tenir moins de place, une ferme avec toutes ses dépendances, bergerie, poulailler, tects à porcs, étables, etc., peuplés de leurs habitants respectifs. Une cour est au centre, où l'on voit rangés les instruments de travail; dans un coin la pompe; au milieu, le tas de fumier; alentour, les fosses à purin. Rien du reste de nouveau dans ce joli petit établissement, sinon l'ordre, la propreté et un certain curieux poulailler qui ne demande qu'à être connu pour se répandre partout. Ce poulailler, contenant une centaine de volatiles, est monté sur un chariot à quatre roues et peut se transporter d'un lieu à l'autre avec autant de facilité qu'un chargement de paille ou de foin. On promène cet édifice et son contenu par les champs, aux époques propices, et on le laisse séjourner tantôt ici, tantôt là, afin de donner aux poules le temps d'exterminer les limaçons, vers blancs, chenilles, pucerons et autres ennemis des jeunes plantes. Lorsque la destruction est accomplie sur un point on émigre sur un autre, jusqu'à ce que la propriété entière ait été purgée de ses parasites. Si un poulailler ne suffit pas, on en a deux, trois, quatre, autant que la chasse aux insectes en réclame. Pour un très-petit domaine, un poulailler moins populeux suffit, pourvu qu'il soit facilement locomobile. Que si, à un autre point de vue, on veut conduire la volaille au marché, on n'a plus besoin de comprimer ces malheureuses bêtes dans des cages trop étroites

où elles s'étouffent faute d'air et d'espace; ce qui est une considération indépendante, il est vrai, de l'économie agricole, mais de laquelle néanmoins il serait à souhaiter qu'on tînt compte davantage; pour être agriculteur on n'en est pas moins homme, et tout homme de bon cœur comprendra qu'un poulet est fait pour être mangé, non pour être torturé. Le poulailler roulant est donc une idée utile et humaine, c'est deux fois ce qu'il faut pour qu'on ait plaisir à en recommander l'usage.

Ferme hollandaise. — La propreté hollandaise a pris rang de proverbe : chacun sait qu'en Hollande on peut se faire la barbe en se mirant dans les parquets, et les plus pauvres chaumières y sont les plus luisantes. Je ne jurerais pas qu'on fût en droit d'en dire autant des nôtres. Les Hollandais ont voulu exposer cette propreté dont, avec raison, ils tirent grande vanité; la métairie qu'ils ont construite et meublée de fond en comble au Champ-de-Mars en est bien le spécimen le mieux réussi qu'on puisse rencontrer : figurez-vous deux pavillons en bois sculpté, couverts en chaume, séparés l'un de l'autre par une petite cour et surmontés, chaque pavillon d'un campanile, et chaque campanile d'une girouette représentant un animal domestique, c'est l'enseigne. Dans l'un de ces pavillons se trouve la fromagerie, la fruitière comme nous disons ici; une étable et une écurie sont à côté; enfin, une dernière salle contient une baratte énorme mise en mouvement par un cheval de manége. Dans le sous-sol sont rangés tous les ustensiles de la laite-

rie, les boîtes à lait en cuivre poli, les seilles cerclées de cuivre ou d'or, on s'y trompe, et divers autres outils brillants comme des bijoux. Tout cela est aligné ou accroché avec tant d'ordre et de soin qu'on se croirait dans un musée. Le second pavillon sert de logement au métayer; pour le moment, le métayer est remplacé par deux fermières d'opéra comique en jupon court, en guimpe brodée plus blanche que le lait qu'on vient de traire, et coiffées de ce casque d'or et de dentelles qu'on voit aux patineuses du *Prophète*. J'aimerais mieux de vraies paysannes; elles me donneraient plus de foi dans l'authenticité de la métairie; mais, véridique ou non, l'agencement de cette ferme est excellent. Il est à regretter que tous nos fermiers et surtout nos fermières ne puissent visiter ce type charmant qui, s'il n'est pas vrai, est au moins bien trouvé.

Laiterie française. — Une autre installation plus curieuse et plus instructive encore est la laiterie modèle installée par M. le comte de Kergorlay, dans un petit monument néo-grec, et qui est l'exacte reproduction de celle qu'il possède en Normandie. Rien n'est frais, élégant, commode et sagement distribué comme ce petit établissement dont tout le monde ne pourrait pas imiter le luxe, mais dont l'organisation et surtout l'exquise propreté, propreté hollandaise, c'est le lieu de le dire, sont à copier servilement.

On entre dans une sorte de vestibule, où une brave femme du pays de Caux vous offre en patois une tasse du lait de l'endroit; cette tasse est appétissante,

vous la buvez; puis vous passez dans une seconde pièce où se nettoie après avoir servi la vaisselle spéciale de la maison; des robinets d'eau froide et des bâches spacieuses sont disposés à cet effet le long des murs. La pièce suivante est affectée à la crêmerie; celle d'après, à la fromagerie. Vient ensuite le magasin; les vases de lait y sont immergés dans un courant d'eau fraîche sans cesse renouvelée. La fabrication du beurre occupe une quatrième pièce. Enfin une étable, séparée du bâtiment principal, abrite les vaches normandes dont vous venez de déguster les produits.

Ce qui frappe dès l'abord dans cette remarquable installation, c'est le soin particulier qu'on a pris d'éloigner tout amas de matières organiques putrescibles, toute substance capable de produire des miasmes ou même des odeurs dont le lait pourrait s'imprégner. Les murs sont en matériaux polis, les dallages en pierre dure; toutes les surfaces sont lavées, épongées, grattées avec une minutie extrême. Des courants d'air sont ménagés en tous les sens, en même temps qu'un système de jalousies est combiné de façon à empêcher le soleil de pénétrer, sous quelque prétexte que ce soit, dans les salles où le lait séjourne. Les murs sont assez épais pour maintenir l'atmosphère intérieure à un degré de fraîcheur équivalent à la température d'une bonne cave. C'est au prix de pareilles précautions que M. de Kergorlay est parvenu à produire du beurre sans rival, même en Normandie, la patrie du beurre parfait. Ceci est livré aux méditations des nombreux agriculteurs de notre département

qui s'adonnent à l'élève des vaches laitières. Entre la perfection des procédés de M. de Kergorlay et la négligence qu'on remarque dans la plupart de nos laiteries ou de nos *fruitières*, il y a des nuances bonnes à saisir, dont l'application coûterait bien peu et rapporterait beaucoup.

Les caves de Roquefort. — Quoique la fabrication des fromages de Roquefort soit une industrie toute spéciale, il peut être opportun de signaler ici la singulière reproduction qu'on a faite au Champ-de-Mars d'une de ces célèbres caves où *se fait* le rival heureux de nos gruyères. Je dis *se fait*, parce que c'est en réalité pendant sa période de repos qu'il acquiert le goût et le parfum. Une fois le fromage préparé et moulé, on l'emmagasine dans des fissures de rochers situés près du village de Roquefort, et où, par l'effet de certains courants d'air naturels, la température est en toutes saisons maintenue presque à celle de la glace. Les fromagiers de Roquefort ont eu la constance de construire artificiellement, en un coin du Champ-de-Mars, un rocher énorme dans lequel ils ont creusé des souterrains imitant les caves où leurs produits sont conservés pendant cinq ou six mois pour prendre cette teinte verdâtre et cadavérique dont les gourmets raffolent. Des femmes du pays sont préposées à la garde de ces catacombes fort étranges et très-goûtées des visiteurs, mais moins inodores cependant que la laiterie de M. de Kergorlay. Il est vrai que, lorsque j'y descendis, le thermomètre accusait au-dehors une température excédant d'une trentaine

de degrés celle dont jouissent les caves originales. La santé des fromages exposés en souffrait visiblement.

Divers autres spécimens d'établissements agricoles ont été également exposés dans le parc du Champ-de-Mars, mais de moindre importance ou d'un intérêt plus médiat que ceux dont je viens de parler. Je me dispenserai donc de les détailler.

Ce que je voudrais être en état de décrire, par exemple, et à quoi je souhaiterais pouvoir consacrer un volume tout entier comme celui-ci, c'est le *Jardin réservé.*

Le Jardin réservé est l'Éden de l'Exposition universelle. Là, se trouvent à plaisir toutes les délices des yeux et toutes les voluptés de l'odorat; là, les ombrages de choix, les gazons les plus fins, les surprises les plus imprévues; là, les fleurs rares et les plantes exotiques, les serres, les *aquariums*, les collines, les rochers, les cascades; un ruisseau, presque limpide, serpente à travers des prairies en miniature, en se roulant moelleusement sur son lit de bitume; çà et là des ponts rustiques franchissent ce ruisseau, et des poissons rouges apprivoisés passent sous ces ponts. Sur une estrade élégante, une musique militaire enivre d'harmonie deux ou trois mille badauds, venus de cinq ou six cents lieues pour voir l'Exposition universelle, et qui passent leur temps sur des chaises de l'usine Tronchon, à écouter les quadrilles de *La Grande Duchesse.*

Il faudrait, je le répète, un livre, ou plutôt un

poëme, pour chanter comme elles le méritent les splendeurs de ces jardins d'Armide où l'on ne pénètre qu'après s'être emboîté dans un tourniquet et après avoir déposé cinquante centimes dans une tirelire; humiliante et prosaïque formalité. Mais je briserais ma plume plutôt que d'entreprendre une tâche dont je craindrais de ne pouvoir sortir à mon honneur. Je dois cependant le déclarer, ne fût-ce que pour diminuer les regrets de ceux de mes lecteurs qui croiraient perdre beaucoup en restant hors de ce paradis terrestre, le jardin réservé est, de toute cette incommensurable Exposition universelle, la partie la plus séduisante et la moins sérieuse. La création, en quatre ou cinq mois, de ce petit parc enchanteur est, sans contredit, un des tours de force les plus étonnants qu'on ait jamais réalisés; il suffirait pour rendre européen, si ce n'était déjà fait, le nom de l'habile ingénieur qui l'a conçu et exécuté, M. Alphand. Mais, sauf quelques jolis modèles de serres et de serrurerie artistique, je n'y vois rien qui soit destiné à durer plus longtemps qu'un rêve. Quand l'heure du réveil viendra, ces décors charmants s'évanouiront, ces collines de gazon s'affaisseront, ces riches collections de fleurs seront fanées, ce ruisseau tarira, et avec son lit d'asphalte on fera des trottoirs dans les rues de Paris; ces ombrages si frais et si touffus reprendront le chemin des pépinières natales, ainsi qu'au lendemain d'un bal de bourgeois la verdure de louage qui, la veille, ornait les escaliers, rentre fripée et poudreuse au magasin du tapissier; toutes ces splendeurs éphémères, après avoir ébloui le monde entier, se dissiperont comme les vapeurs d'une matinée de

juillet, tandis que la grosse et brutale quincaillerie agricole, dont je vous ai entretenu le long de ce chapitre, s'éparpillera sur la surface du globe, et s'en ira jusque dans les régions les plus ignorées réveiller l'agriculture endormie dans les bras de la routine depuis l'origine des siècles.

NEUVIÈME VISITE.

LES BEAUX-ARTS.

I.

Chers et bienveillants lecteurs des campagnes, qui, sans vous laisser rebuter par la rudesse des transitions, m'avez fidèlement accompagné jusqu'ici, je vous le confesse, la prudence me conseille de n'aller pas plus avant et de me séparer de vous tandis que nous sommes encore sur le terrain solide; elle m'avertit que de l'agriculture aux beaux-arts le saut est périlleux et qu'en l'essayant je risque de me noyer et de vous noyer avec moi. Un sage écouterait des avis aussi sensés et les suivrait sans balancer; moi, à la grâce de Dieu! je tente le voyage.

Mais, avant de quitter la terre ferme pour nous lancer dans l'inconnu, laissez-moi vous montrer les écueils que nous allons rencontrer en route, afin que les faibles soient bien avertis et que les timides restent sur le rivage. Je vais vous conduire dans un milieu que la plupart de vous ignorent; j'y prononcerai des noms nouveaux pour vous; j'y parlerai un langage étrange; j'y décrirai des jouissances dont vous n'avez aucune idée précise, quoique plus d'une fois vous ayez dû les pressentir vaguement. Ces jouissances immatérielles, que procure le culte de l'art, il est temps que vous les goûtiez; il faut enfin que vous sachiez qu'il existe un ordre de voluptés abstraites, plus pures et plus nobles mille fois que celles qu'on recueille dans la satisfaction des besoins vulgaires. Plaise à Dieu que je parvienne seulement a entr'ouvrir devant ces plaisirs inattendus la porte de vos âmes, ils sauront bien ensuite s'y glisser tout seuls. Et ne croyez point, s'il vous plaît, que parce que vous êtes neufs, parce que vous êtes étrangers aux subtilités et aux conventions du monde, parce que vous êtes des hommes de travail sédentaire et que beaucoup parmi vous n'ont jamais franchi les limites de leur arrondissement, ne croyez pas que vous en soyez moins habiles à comprendre les choses de l'art; vous êtes, au contraire, vous qui vivez en commerce incessant avec la nature dont l'art est l'humble esclave, bien plus aptes à le comprendre que ces pédagogues qui, sous prétexte de critique prétendent l'enseigner, le régenter, le réglementer et n'ont jamais eu d'autre horizon que le macadam et les arbres en carton des boulevards parisiens.

Mais pour prendre part à ces plaisirs sacrés, il faut vouloir, il faut ouvrir les yeux à la lumière, encore qu'elle vous aveugle; il faut me suivre résolument, à corps perdu, dans cette dernière excursion, quittes à en revenir tant soit peu dépaysés et ahuris. Je ne me flatte point que ces quelques pages de causerie intime aient à elles seules le pouvoir de vous livrer les secrets de ces mystères; une telle initiation demande plus d'un jour, et surtout un talent de vulgarisation plus puissant que le mien. Je n'ai pas ici d'autre but que d'éveiller en vous un sentiment dont on vous croit dépourvus parce qu'il sommeille profondément : le sentiment des beautés de la nature. Une fois éveillé, je ne m'en inquiète pas, il ne se rendormira plus.

Or, avez-vous quelquefois songé, vous, cultivateurs, dont le front reste courbé vers la terre, depuis le jour où votre main peut tenir une pioche et conduire une charrue, jusqu'à celui où la vieillesse vous condamne à la triste peine du repos, avez-vous songé, par exemple, à ce qui se passe dans ce grain de blé, qu'hier nous apprenions ensemble à semer, et qui, par un prodige dont la splendeur est infinie, germe, pousse une tige, laquelle porte des épis dont chaque grain est identique au grain générateur? Avez-vous bien pesé tout ce qu'il y a d'admirable dans la gestation qui s'est accomplie là, seule, en silence et dans l'ombre? A peine recouverte d'un peu de terre, cette semence inerte s'est mise à vivre; une mystérieuse fécondation a fait naître dans son sein des rejetons; la pluie et la rosée sont venues les abreuver; les rayons du soleil,

filtrant à travers la couche végétale, sont allés réchauffer et fortifier leurs membres délicats. Peu à peu les jeunes tiges ont percé l'écorce, comme l'oiseau brise sa coquille, elles se sont élancées vers le jour, d'instinct, sans que nulle main humaine leur ait montré la route. Parvenues à l'âge de la maturité, elles ont à leur tour porté des graines dont chacune est douée de la même faculté de procréation que celle qui leur a donné naissance. Cet acte merveilleux de la végétation se répète chaque année sous vos yeux, aux mêmes époques, avec une inflexible régularité, par millions et millions de fois, sans interruption, sans lassitude, sans que jamais un seul jour il ait désobéi à la loi divine qui le régit. Qui de vous, cependant, s'est avisé, en rentrant sa récolte, d'admirer ou même de remarquer la grandeur et la beauté du phénomène qui vous l'a donnée?

Il y en a parmi vous bon nombre dont l'héritage a vue sur le massif grandiose du Mont-Blanc; spectacle unique, décor prodigieux peint tout exprès pour vous par le suprême artiste; quel est celui qui s'avise d'y voir autre chose qu'un baromètre bon à annoncer le temps qu'il fera demain?

Et mille autres magnificences encore dont la nature vous a comblés sans que vous y preniez garde! Vous êtes excusables; personne ne vous a enseigné à regarder toutes ces choses avec d'autres yeux que ceux dont vous vous servez pour évaluer la surface d'une vigne ou le volume d'une meule de foin. Vous n'en apercevez que la face matérielle; le côté idéal vous échappe. Cette terre où s'élaborent tant d'actes

miraculeux, elle vous épuise de fatigue; ces forêts, avec leurs ombres profondes et leurs lointains superbes, il faut les mettre en coupe à la sueur de vos fronts pour en tirer le pain quotidien; ces rochers bleuâtres, si majestueux, si accidentés, si richement drapés dans leurs manteaux de lierre, de ronces et de clématite, ils sont improductifs; ces chemins pittoresques accrochés au flanc des montagnes, ils essoufflent vos bœufs, détériorent vos chars et vous coûtent, par an, trois journées de prestation plus cinq centimes au principal des quatre contributions.

Il n'est donc pas surprenant que vous soyez peu portés de tendresse pour ces beaux-arts dont le rôle est de glorifier ce qui vous écrase; mais il y a là un malentendu qu'il faut expliquer; l'art ne consiste pas seulement dans la représentation plus ou moins fidèle des êtres animés ou non; à ce compte la gravure d'Epinal qui orne le coin de votre cheminée et la statue grossière du patron de votre paroisse seraient des objets d'art. Non, l'art a de plus hautes visées; il est, avant tout, l'expression du beau, quelles qu'en soient l'origine et la forme, et le beau lui-même, une manifestation du bien, du bien, qui doit être le but, la fin unique de toute chose.

Ne vous effrayez pas de l'obscurité de ces définitions, elles s'éclaireront plus tard pour vous; je veux vous montrer seulement aujourd'hui de quel œil il faut regarder les beaux-arts pour les voir sous leur vrai jour. Nous allons, tout à l'heure, parcourir ensemble des galeries de tableaux et de statues venus de toutes les parties du monde; nous rechercherons

comment les diverses nations et, dans chaque nation, les différents groupes d'artistes ont compris et pratiqué l'art; tous les exemples qui nous passeront sous les yeux nous prouveront que les bons peintres et les bons statuaires sont ceux qui ont cherché avec persévérance leurs modèles dans la nature, seule et vraie source du beau. Tous ceux qui, au contraire, s'en sont éloignés sont tombés dans le faux et dans le laid, c'est-à-dire dans le mal.

Vous vous en convaincriez encore davantage si j'avais le temps de vous conduire dans les musées où se conservent les œuvres des grands maîtres du temps passé. Vous y reconnaîtriez que les plus parfaits d'entre eux se sont appliqués religieusement à étudier, pour les mettre sur la toile ou les tailler dans le marbre, les œuvres de Dieu, et vous pourriez juger combien ils se sont gardés de rien demander à leur propre imagination. Même ceux qui possédaient l'étincelle divine appelée le génie, ce privilége magnifique qui permet à celui qui l'a reçu de faire vivre le marbre et la toile, même ceux-là sont impuissants à créer; sous peine de démence il leur est défendu de l'oublier.

Il n'est donc point nécessaire, pour comprendre et juger les beaux-arts, d'être pourvu de facultés spéciales; il ne faut pas confondre l'art avec le métier. Le premier venu d'entre vous peut en un instant s'ouvrir à la connaissance de l'art, sans rien entendre aux procédés qu'il emploie pour s'exprimer. Quand je vous montrerai un beau paysage, vous n'irez pas vous inquiéter de chez quel marchand sortent les couleurs; vous demanderez seulement à ressentir, en re-

gardant le tableau, l'impression que vous a fait éprouver l'aspect de la nature elle-même; et moins vous aurez été initiés aux *ficelles* du peintre, passez-moi le mot, il est technique, plus vous serez aptes à juger s'il a réussi. Voilà pourquoi je vous conduis sans hésiter dans cette galerie des beaux-arts où, pour la première fois peut-être, toutes les nations civilisées du globe se sont donné rendez-vous. Ceux d'entre vous qui l'ont visitée déjà recueilleront leurs souvenirs pour appliquer et contrôler mes critiques; les autres nous suivront à tâtons, les dimensions de ce livre ne me permettant pas malheureusement de les guider par de longues descriptions; mais je m'efforcerai cependant de les conduire par la main pour qu'ils ne se heurtent pas trop aux aspérités du chemin.

II.

Les beaux-arts ont leur histoire, qu'il faut connaître au moins en substance si l'on veut étudier avec quelque fruit les œuvres contemporaines. Accordons-lui donc ici quelques pages que je m'engage à faire aussi rapides que possible.

La peinture, la statuaire, l'architecture sont trois sœurs qui ne se sont guère quittées depuis leur naissance. On les voit presque toujours cheminer côte à côte, monter ensemble à leur apogée et tomber de compagnie en décadence. Je dis « presque, » parce qu'en effet cet accord parfait ne s'est pas toujours ré-

gulièrement soutenu; nous lui découvrirons de bizarres exceptions.

L'architecture est l'aînée de quelques siècles; elle date du jour où l'homme, à l'aide de quelques branches d'arbres, se construisit une hutte et s'ingénia à lui donner une forme agréable à l'œil. Au bois succéda la pierre brute, puis la pierre taillée, puis, de progrès en progrès, la colonne, imitation grossière de l'arbre, fut imaginée pour servir à la fois de support et d'ornement. Telle s'écoula l'enfance de l'architecture; combien dura-t-elle? on l'ignore; ce qu'on sait, c'est que cinq cents ans environ avant Jésus-Christ, l'art de bâtir, et en même temps que lui la statuaire, était arrivé à un degré de perfection qui n'a jamais été dépassé depuis. On a des raisons de supposer que la peinture ne resta pas en arrière, mais aucun vestige n'en étant parvenu jusqu'à nous, nous sommes obligés d'en croire sur ce point les historiens qui l'affirment.

C'est à Athènes, Périclès étant dictateur, qu'eut lieu cette mémorable expansion des beaux-arts. La guerre et l'ignorance des hommes, bien plus que les vingt-cinq siècles qui nous séparent de cette glorieuse époque, ont détruit ou mutilé les monuments, les fresques, les bas-reliefs et les statues, mais il a suffi de quelques fondations en ruines, de quelques chapiteaux brisés, de quelques fûts de colonne perdus dans les broussailles, de quelques figures de marbre, pour qu'on pût reconstituer tout entière, par la pensée, l'agglomération de chefs-d'œuvre dont se composait l'*Acropole*, citadelle et musée d'Athènes. Encore à l'heure qu'il est, c'est au milieu de ces débris

que nos architectes et nos sculpteurs vont former leur goût et prendre leurs leçons.

L'histoire nous a conservé les noms de quelques-uns des collaborateurs dont Périclès s'était entouré. Il faut citer ici ceux que tout le monde doit savoir : Ictinus et Callicratès élevaient les édifices, Apelles et Zeuxis peignaient les fresques, Phidias et Praxitèle meublaient les temples et les places publiques de leurs statues. Cette pléïade d'artistes incomparables mit à son apogée l'art païen.

Puis tout s'écroule ; les guerres d'indépendance de la Grèce surviennent ; Rome met la main sur Athènes, saccage ses monuments, pille ses statues ; le siècle de Périclès est fini depuis longtemps.

Bientôt l'empire romain, parvenu au sommet de sa puissance, maître du monde civilisé, imagine d'avoir à son tour un siècle de lumières. Il emprunte à la Grèce son style, ses formes simples et pures ; il les complique, les surcharge d'ornements, et crée ces monuments luxueux dont les ruines, exploitées comme des carrières, ont fourni les matériaux de Rome moderne. L'art grec a enfanté l'art romain. Il lui ressemble comme un riche ressemble à un enrichi.

L'art romain défaille en même temps que l'empire ; il s'engloutit avec lui dans les abîmes du moyen-âge.

Jusqu'au XVe siècle, tout dans l'histoire n'est que ténèbres, carnage, destruction, chaos ; les arts, les sciences et les lettres, réfugiés dans les couvents, blottis sous l'aile inviolable de l'Eglise, dorment profondément en attendant la fin de la tempête.

C'est cependant au plus fort de l'orage que surgit

tout à coup, sans qu'on sache précisément d'où, ce style d'architecture bizarre et sublime, ni grec ni romain, sans parenté visible avec l'art d'aucun peuple, d'aucun temps, et qu'on a appelé sans raison le *gothique*. Voilà ce *gothique*, nommé depuis avec plus de sens *stylè ogival*, qui se lève vers la fin du XII[e] siècle, et d'un bond prodigieux s'élance, se répand, couvre l'Europe entière de monuments admirables et fonde à jamais, sans qu'il soit possible d'y changer une ligne, la véritable architecture religieuse. J'ai, dans un autre livre (1), recherché les causes et étudié l'influence de cette étonnante et splendide apparition. Je ne puis y revenir ici; je dirai seulement qu'elle dura environ trois siècles et s'évanouit brusquement tout d'une pièce, comme elle était née; pour ajouter encore à la singularité de ses allures, elle parut seule, sans le cortége que font habituellement à l'architecture ses deux sœurs, la peinture et la statuaire; car on ne peut mettre au compte de la sculpture les longs et informes personnages qui meublent les niches de nos cathédrales, pas plus qu'on ne saurait nommer *peinture* ces badigeons polychrômes dont on couvrait l'intérieur des nefs.

L'œuvre suprême du style gothique est notre merveilleuse église de Brou; elle fut le fruit de sa vieillesse, son Benjamin; on s'en aperçoit à ses formes un peu molles et efféminées, aussi bien qu'à la richesse inouïe de sa parure. Ce n'est pas, soit dit en passant, une médiocre gloire pour nos provinces que l'art ogival ait choisi d'y venir exhaler son dernier soupir.

(1) *Notre-Dame-de-Brou.*

Au milieu du xve siècle, les dissensions, qui depuis tant d'années inondaient de sang le monde civilisé, commencèrent à s'assoupir ; la prise de Constantinople par les Turcs, en supprimant les derniers vestiges de l'empire romain, et l'évacuation de la France par les Anglais fournirent aux questions politiques les plus ardentes des solutions dont l'issue définitive fut une paix presque générale. Les arts libéraux profitèrent de cette éclaircie pour quitter leurs refuges et reprendre leur place au soleil. On croirait qu'ils eurent à cœur de réparer le temps perdu dans l'oisiveté, quand on voit avec quelle activité sans pareille ils s'occupèrent à produire, et quelle foule d'hommes illustres ils firent éclore. Jamais, même au temps d'Auguste, même au siècle de Périclès, leur éclat ne fut plus vif et plus universel. Cette résurrection subite de l'intelligence dans l'Europe entière prit et conserva un nom célèbre dans l'histoire de l'humanité : *la Renaissance.*

La restauration des beaux-arts ne fut cependant pas aussi soudaine qu'elle le parut ; bien avant l'époque dont je parle, ils avaient eu des soubresauts précurseurs du réveil. Vers 1280 à peu près, en pleine barbarie, vivait à Florence un peintre qui, dit-on, avait reçu d'artistes grecs venus de Constantinople la tradition de l'art antique ; il se nommait Cimabué. Il existe encore des tableaux de Cimabué ; c'est l'extrême enfance de la peinture, c'est le dessin conventionnel et rudimentaire comme la statuaire des cathédrales, mais on y voit déjà poindre le sentiment du coloris. Un jour ce Cimabué rencontra

dans la campagne de Rome un jeune berger qui dessinait sur le sable la figure de ses moutons. D'où celui-là tenait-il la tradition? Il faut supposer qu'elle lui avait été révélée, car il n'avait jamais approché d'aucun maître. Cimabué adopta l'enfant, en fit son élève, développa en lui ses qualités innées pour le dessin, et lui enseigna la couleur. Ce jeune berger, le premier peintre qui eut pris la nature pour modèle, et qui proprement fut le père de la peinture moderne, s'appelait Giotto.

Giotto et ses élèves, obscurs presque tous (sauf un, le Pérugin), nous conduisent sans progrès jusqu'à l'époque de la Renaissance.

On est ébloui lorsque l'on examine ce que fut à ce moment l'Italie au point de vue des arts et des lettres. A Rome régnait Léon X, pape discuté, mais glorieux et à jamais mémorable artiste. Léon X avait le goût et les aspirations d'un Périclès; il appela à sa cour tous les grands peintres, les grands sculpteurs, les grands architectes, qu'il disputait, sans regarder au prix, à François I[er], aux princes italiens, à tous ceux qui se firent les parrains de la Renaissance. Il l'emporta sur tous, parce que plus que tous il avait le feu sacré.

Or précisément vers ce temps-là surgissaient en Italie deux génies incomparables, deux hommes qui, en peinture, en statuaire et en architecture, sont restés les maîtres des maîtres, Raphaël Sanzio et Michel-Ange Buonarotti. Ces deux hommes forment dans l'histoire de l'art un point culminant que rien, ni avant ni après, n'a pu atteindre; tout ce qui les pré-

cède, à partir d'Auguste, est obscur, tout ce qui les suit se perd dans l'éclatante traînée de lumière qu'ils ont laissée derrière eux.

Léon X se les attacha. Par son ordre, Michel-Ange acheva Saint-Pierre de Rome, commencé sous Jules II, peignit les fresques de la chapelle Sixtine et entre autres ce prodigieux *Jugement dernier*, qui est la composition la plus gigantesque et la plus écrasante que jamais homme ait entreprise. Pendant ce temps, Raphaël décorait le Vatican et créait ses divines Vierges, dont la plus belle appartient aujourd'hui à notre Musée national.

Raphaël fut le peintre le plus accompli de tous les temps et de tous les pays. Comme dessin, comme coloris, comme composition, il a conquis, dans les travaux de son âge mûr, du moins, la plus extrême perfection qui soit permise à l'homme. Et la cause de cette perfection, je veux le dire dès à présent, elle est presque tout entière dans le soin qu'il prenait d'imiter toujours et scrupuleusement la nature; son génie consistait à saisir la créature et à la reproduire en chair et en âme avec le pinceau. Son talent, tendre et délicat, s'accommodait plus volontiers des sujets évangéliques où il pouvait introduire des figures de femmes, et surtout celle de la Vierge, à laquelle lui seul peut-être a su donner la beauté spéciale que lui prête la légende chrétienne. Mais il prenait au besoin des allures plus mâles; tous ceux de mes lecteurs qui ont visité au Panthéon, de Paris, les belles copies de ses fresques au Vatican ont pu se rendre compte de sa vigueur et de sa fécondité. Ra-

phaël, après avoir produit trente ou quarante inimitables chefs-d'œuvre, est mort à trente-sept ans.

Michel-Ange est un tout autre personnage : sombre, violent, haineux, volontaire, ses immenses qualités d'artiste sont toutes des reflets de ses défauts d'homme. Michel-Ange, peintre du *Jugement dernier* et des fresques de la Sixtine, se retrouve dans le sculpteur. Son *Moïse*, dont Paris possède une réduction, est la statue la plus parfaite qui existe; moins pure de formes que certains marbres antiques, elle a de plus qu'eux la vie, le mouvement, la passion, en un mot tout ce qui manquait à l'art grec. Telle était la fougue de Michel-Ange, que l'on peut voir au Louvre une statue d'esclave, destinée, je crois, au mausolée de Jules II, et pour laquelle le bouillant statuaire a si furieusement frappé le marbre que, le buste terminé, il ne lui est plus resté de matière pour finir les jambes. De Michel-Ange architecte, il suffit de citer Saint-Pierre de Rome, l'édifice le plus colossal, le plus hardi et le plus harmonieux à la fois qui ait jamais été élevé vers le ciel. Michel-Ange vécut quatre-vingt-dix ans.

Raphaël et Michel-Ange personnifient à eux deux la Renaissance artistique, c'est-à-dire la réaction de l'art païen contre l'art chrétien symbolisé par l'architecture ogivale. Toutefois la plastique froide et inanimée du paganisme s'était réchauffée entre leurs mains; ils lui avaient infusé un élément inconnu aux anciens, l'*idéal*; les sculpteurs et les peintres grecs ne s'appliquaient à reproduire que des formes, les artistes de la Renaissance revêtirent de ces formes des

idées, suaves chez Raphaël, terribles chez Michel-Ange; laissez-moi rendre ma pensée par une expression triviale : ils mirent l'art chrétien dans la peau du Paganisme.

Je ne veux pas, bien entendu, vous faire le dénombrement des grands maîtres qui furent contemporains de Raphaël ou lui succédèrent. Je me contenterai d'esquisser à grandes lignes les diverses écoles qui nous séparent de la Renaissance. Cependant il est des noms qu'il faut savoir absolument et qui sont l'alphabet de l'histoire des beaux-arts. J'en citerai quelques-uns des plus illustres.

C'est d'abord Fra Bartolomeo, moine toscan, qui devança de quelques années Raphaël et lui servit comme de précurseur. Léonard de Vinci qui, dans les têtes de vierges, égala presque Raphaël, et dont nous possédons cette divine *Joconde*, qui sera toujours le désespoir des portraitistes; Corrége; puis Titien, le chef de l'école vénitienne, école du chaud coloris et de la composition grandiose; rien de moderne n'approche de cette majestueuse manière à laquelle appartiennent les admirables *Noces de Cana,* de Paul Véronèse, qu'ont certainement vues au Louvre tous ceux d'entre vous que l'Exposition a appelés à Paris; Tintoret, le plus fougueux des peintres italiens après Michel-Ange; Giorgione; André del Sarto; Jules Romain, l'élève chéri de Raphaël; les deux Carrache; Caravage, le réaliste de l'époque; autant de maîtres admirables dont les œuvres serviront éternellement de modèles à celui qui voudra trouver l'art dans l'étude de la nature. Tous ces grands noms nous conduisent

sans secousse de la fin du xve au xviie siècle; mais à mesure que nous avançons, la pléiade diminue de nombre et d'éclat. Cependant vers 1610 ou 1620 le Dominiquin peignit sa *Communion de saint Jérôme*, que quelques-uns placent sans hésiter à côté de la *Transfiguration* de Raphaël; c'est également dans les environs de cette époque que se rencontrent le Guide et l'Albane, dont la grâce et la mollesse présagent la décadence, et aussi Salvator Rosa, le peintre aventurier, le compagnon de Masaniello, le portraitiste des brigands, qui semble avoir brossé ses toiles avec du feu et de la poudre.

A partir de la fin du xviie siècle, l'art s'obscurcit en Italie. L'architecture, épuisée par le suprême effort d'où est sortie la basilique de Saint-Pierre, végète impuissante et ridicule. La statuaire, élevée si haut par Michel-Ange et ses élèves, retombe lourdement à plat; elle vivote péniblement, sans inspiration, sans génie, grâce seulement à d'inépuisables carrières de marbre blanc de Carare, dans lequel les *praticiens* modernes taillent des statues comme les tourneurs font des bâtons de chaise ou des bilboquets. La peinture y est plus lamentable encore; elle a cessé d'être un art pour devenir une industrie. La spécialité des peintres italiens est aujourd'hui de copier les maîtres anciens, dont regorgent les galeries de la péninsule, d'imiter non-seulement leur manière, mais leurs défauts, leur poussière, leurs gerçures, et de vendre ces copies aux Anglais pour du vieux. Les *professeurs* de Rome et de Florence n'ont guère, à l'heure qu'il est, d'autres pratiques. Jetons un voile sur cette triste

décrépitude, et retournons-nous vers d'autres nations où les beaux-arts eurent aussi leur jour de glorieuse maturité.

C'est dans les premières heures du XVIIe siècle que l'Espagne eut la sienne. Sans doute l'influence italienne fut pour beaucoup dans l'éclosion de cette magnifique école espagnole, dont les chefs s'appelaient Vélasquez, Murillo, Ribeira, Zurbaran, Cano ; mais si l'étincelle vint d'Italie, l'explosion eut son caractère propre et national. Murillo est celui de tous qui s'est le plus immédiatement inspiré de la manière de Raphaël ; il y paraît surtout dans son *Assomption*, que le Louvre a achetée, il y a quelques années, au prix de 600,000 francs. On a généralement trouvé que la somme de 600,000 francs était un gros chiffre. Il est vrai que pour 600,000 francs on aurait pu construire une belle maison rapportant trente mille livres de rente, mais je doute fort que même pour 600,000 fr. on pût faire aujourd'hui une *Assomption* comme celle de Murillo. Je ne connais pas de prodigalités mieux placées que celles-là, et si l'on comptait juste, on trouverait, j'en suis sûr, que le spectacle d'un pareil chef-d'œuvre a donné pour plus de 600,000 francs de plaisir au public intelligent. Napoléon, qui certes n'était pas un idéologue, pensait ainsi quand il refusait de rendre pour un million la *Sainte Famille*, de Raphaël, prise en Italie comme butin de guerre. Qui oserait dire que depuis soixante-dix ans la *Sainte Famille* ne nous a pas payé en jouissances intimes le million qu'elle a coûté ?

Les autres peintres, dont les noms planent lumi-

neux au-dessus de la foule, à côté du nom de Murillo, sont d'abord ceux d'Alonzo Cano et de Vélasquez, inspirés comme lui par le dessin correct et le chaud coloris de l'école italienne ; puis viennent les maîtres purement espagnols. Ceux-là sont terribles et farouches : Ribeira, le réaliste de l'école, l'homme des clairs-obscurs effrayants ; l'auteur de cet affreux et superbe *Caton d'Utique*, du Louvre, qui s'ouvre la poitrine avec ses griffes, laissant voir à nu ses entrailles sanglantes et fumantes ; c'est à faire défaillir les femmes, mais à coup sûr, jamais l'expression de la souffrance n'a été peinte avec une aussi épouvantable vérité. On m'objectera qu'il n'est point dans les usages que les gens s'ouvrent la poitrine avec leurs ongles, et que la nature n'est pas là ; assurément, mais il faut se rappeler que l'Espagne de Philippe II n'était point folâtre, et que, sans se déranger beaucoup, un peintre observateur pouvait étudier *in animâ vili* des souffrances et des supplices dont nos mœurs actuelles s'accommoderaient malaisément. Zurbaran, un autre grand peintre de ce temps-là, nous montre encore un plus grand appétit d'excentricités. Il a reproduit sur la toile (le Musée de Paris possède cette curieuse collection), tous les genres de mort auxquels on peut avoir recours pour se débarrasser des gens. Il y en a une variété étonnante, et quelques-uns sont d'une ingéniosité exquise. Le système qui m'a le plus frappé, comme application de la mécanique à la torture, est celui où l'on voit un moine auquel on a troué le ventre, et dont on enroule les intestins sur un cabestan. Zurbaran n'était pas toujours aussi plai-

sant. Son *Capucin en prière*, du musée du Louvre, est une des plus belles figures qu'un peintre puisse concevoir.

Cette lugubre école espagnole, sur laquelle Murillo se détache comme une lueur céleste au milieu d'un fond noir, s'éclipsa du reste rapidement. De même que la peinture italienne, la peinture espagnole moderne est au-dessous de la médiocrité. L'Espagne n'a jamais eu de statuaire.

C'est au XVIIe siècle que florissait l'école flamande, laquelle peut se résumer en deux noms : Van-Dick et Rubens.

Van-Dick fut peintre de portraits plutôt que d'histoire. Mais quels portraits! Son *Charles Stuart Ier* est le type sur lequel tous les artistes devront aller étudier comment on peut rendre vivante une figure, et plus vivante au bout de deux siècles que le jour où elle est sortie de l'atelier.

Rubens, lui, fut probablement le plus fécond de tous les peintres. Ses ouvrages sont, par le nombre et les dimensions, un sujet d'étonnement; mais, par là même, il ne put toujours se soutenir au niveau du sublime où il est monté dans sa *Descente de croix*, qu'on peut, moyennant vingt sous, contempler dans la cathédrale d'Anvers. Rubens avait la manie de l'allégorie, mais surtout de l'allégorie mélangée aux sujets contemporains. Ses compositions sont à la fois grandioses et choquantes. On y voit par exemple Henri IV et Marie de Médicis en costume de cour, entourés de nymphes nues, potelées et rougeaudes comme des paysannes flamandes qui auraient oublié de mettre leur che-

mise. Les négligences de dessin sont nombreuses chez Rubens. Il y a dans sa couleur un parti pris de chair rubiconde qui finit par agacer les nerfs, ainsi qu'on en peut faire l'essai dans la galerie du Louvre, où sont conservées ses allégories mythologico-politiques, lesquelles occupent pour le moins une surface de cinq ou six cents mètres carrés. Mais quand on songe que ce peintre était en même temps ambassadeur de son pays, quand on se rappelle surtout sa belle page de la *Descente de croix*, on oublie volontiers ses erreurs pour ne se souvenir que de son génie.

A côté de l'école flamande, et toujours dans le même temps, s'élève l'école hollandaise. Rembrandt, contemporain de Murillo, de Van-Dyck, du Dominiquin, semble avoir pris des tons sur la palette de Ribeira; seulement ses sujets sont moins tragiques. La puissance de sa couleur et sa science du clair-obscur n'ont jamais été atteints. Ses portraits, qui sont au Louvre, et sa *Ronde de nuit*, du musée d'Amsterdam, reprochables peut-être comme pureté de dessin, sont des chefs-d'œuvre comme coloris. Une autre figure célèbre de l'école hollandaise est celle de Téniers. J'en parle ici parce qu'il a ses fanatiques dont, je le déclare tout de suite, je ne partage pas la dévotion. Téniers excellait dans les scènes d'auberge et surtout dans les *kermesses* ou fêtes de villages. Il y mettait un mouvement, un tapage que j'admire volontiers; mais de là à préférer ses toiles à celles des grands maîtres italiens et espagnols, il y a un pas que je me permets de trouver excessif. Les adorateurs de Téniers le font pourtant sans hésiter. Téniers représente au

XVIIe siècle le réalisme dans son expression la plus osée; il y a dans tous ses tableaux des postures à faire frémir; il paraît que c'est pour les amateurs le cachet du maître; ils y tiennent presque autant qu'à sa signature.

Je ne dirai rien de l'école allemande; elle eut aussi ses illustrations. Mais l'heure me presse, et je crois avoir suffisamment défini, dans les quelques lignes qui précèdent, la marche imprimée par la Renaissance aux beaux-arts.

Tout est bizarre dans cette influence de la Renaissance. En Espagne, en Flandre, en Hollande, splendides écoles de peinture, pas de sculpteurs; en France, point de peintres, mais des sculpteurs de génie : Jean Goujon, Jean Cousin, Germain Pilon; il faut descendre jusqu'à Louis XIII pour trouver le premier en date et peut-être le plus sublime des peintres français : Poussin.

Poussin est essentiellement italien; c'est d'Italie qu'il rapporta en France ce sentiment accompli de la couleur et cette science du dessin vrai que les enlumineurs de missels avaient si singulièrement pervertis. Il en rapporta aussi, et ce ne fut pas là le plus précieux de son bagage, cette fiction puérile qu'on appelle le *paysage historique*, fiction que, même encore aujourd'hui, les peintres d'histoire se croient obligés d'introduire dans leurs tableaux. Nous la retrouverons dans un instant.

Des mains de Poussin, l'art français passe entre celles de Lebrun et de Lesueur. Le premier peignait avec un beau talent de dessinateur et d'ordonnateur

de grandes batailles antiques, majestueuses et ennuyeuses comme des tragédies; le second, dans la première partie de sa vie, se livra à la peinture sacrée avec un succès qui lui laissa le surnom de *Raphaël français*. Plus tard il se fit chartreux sans abandonner la palette; mais alors sa manière prit la teinte sèche, monotone et froide du couvent; il ne représenta plus dès lors que des cloîtres et des moines. Quelques bons faiseurs de portraits : Philippe de Champagne, Rigaud; un peintre de sujets saints, d'allures molinistes, Mignard; un admirable stratégiste, Van-der-Meulen, et un grand statuaire, Pierre Puget, forment le bilan du siècle de Louis XIV.

Au XVIIIe siècle tout change : la peinture et l'architecture tombent de conserve dans l'afféterie, le mauvais goût, et finalement dans l'obscénité. Watteau ouvre la marche par des pastorales fausses comme du Florian, mais pourtant fines et agréables; Boucher la termine par des orgies de nudités qui n'ont pas même l'attrait de la chair vivante. La cour et la ville s'affolent de ses nymphes en papier mâché; ses moindres esquisses se couvrent d'or; rien ne lui manque, pas même des élèves encore plus faux et plus maniérés que lui. En ce temps-là, la peinture était comme le reste, frappée d'aliénation mentale. Pourtant, et ce n'est pas une des moindres singularités à noter dans l'histoire de l'art, rarement les sculpteurs de talent abondèrent comme dans cet insensé dix-huitième siècle. Pour n'en citer que le plus illustre, jamais le modelé du marbre ne fut amené à plus de perfection que par Houdon. On ne lui voit pas, sans doute, la

vigueur et la netteté de la grande époque, mais au milieu de cette décadence universelle et de cette décomposition de toutes choses, il est curieux de distinguer ce talent encore si net et si sain. Il y a du reste dans l'œuvre de Houdon plus d'esprit que de génie. A ce point de vue, la littérature et la statuaire du dix-huitième siècle se donnent visiblement la main.

La Révolution française éclate. La tempête balaie de son souffle les derniers vestiges d'un art corrompu jusqu'à la moëlle; il n'est plus question dans les beaux-arts que de Brutus, de Cassius, de Philopœmen, des Thermopyles, du Capitole. C'est David, qui fonde et représente l'école patriotique, c'est David qui immortalise, en le transportant sur une toile célèbre, le *Serment du Jeu de paume*; David qui, quinze ans plus tard, représenta sur une toile pareille le *Sacre de Napoléon*. Le génie prend quelquefois cette souplesse; mais alors il cesse d'être le génie. Ce fut le sort de David.

Une belle et peut-être trop sage école lui succède; de grands noms s'inscrivent dans les fastes de l'art francais. Les guerres de l'Empire fournissent des sujets à discrétion : Gros peint la *Bataille d'Eylau*, sa plus belle page, et les *Pestiférés de Jaffa*; Gérard puise dans l'histoire romaine le *Retour de Marcus Sextus*, et dans Chateaubriand une *Mort d'Atala*, premier et timide essai de romantisme. Girodet compose son *Déluge*; Prudhon, l'indiscipliné, dessinateur incomplet mais puissant coloriste, crée son *Crime poursuivi par la Justice*; enfin, au milieu et au-dessus de tous, apparaît un artiste de génie qui bouleverse les con-

ventions de l'école et s'insurge contre les lisières académiques, c'est Géricault; son *Naufrage de la Méduse*, le plus admirable ouvrage de ce siècle, est le drapeau de la révolte; il prêche, dès 1819, la croisade que Delacroix conduira vingt ans plus tard. Aussi Géricault meurt-il à 33 ans.

Nous voici parvenus aux confins de l'art contemporain; mais j'ai encore un mot à dire pour achever comme il convient ce long préambule; il reste un pas à faire pour franchir l'espace qui sépare le passé du présent.

La guerre des classiques et des romantiques, qui sévit vers 1830 sur la littérature, eut son contre-coup sur les beaux-arts. Le *classique* artistique était alors représenté par M. Ingres. Je ne suis pas de taille à juger M. Ingres; mais j'ai le droit et le devoir, pour ne surprendre la religion de personne, de déclarer qu'en matière de peinture M. Ingres n'est pas mon homme. M. Ingres a érigé en théorie et pratique, toute sa vie, ce principe, que « la peinture c'est le dessin. » La couleur pour lui n'est qu'un accessoire dont il faut user le moins possible. C'est à ce principe, développé par l'illustre et vénérable maître avec une autorité considérable, que nous devons ces œuvres blafardes et glacées, mises par un certain parti au niveau des plus sublimes, et qui ont fait monter leur auteur au Capitole.

M. Ingres était en paisible possession de sa gloire, lorsqu'il y a une trentaine d'années un turbulent, comme il s'en rencontre toujours à point pour gêner la quiétude des triomphateurs, se mit à crier que le

dessin ne devait être que le très-humble serviteur de la couleur, que le trait n'existe pas, qu'en peinture il n'y a que des plans et pas de lignes, et autres propositions audacieuses, révolutionnaires et subversives. Ce trouble-fête s'appelait Eugène Delacroix.

Pendant quinze ans il protesta ainsi, tant par sa parole que par son pinceau. Le jury d'admission aux expositions annuelles, jury classique depuis la lisière de ses chaussons jusqu'à la cîme de son bonnet de soie noire, fit bonne contenance devant l'ennemi et repoussa l'insurgé en le consignant soigneusement à la porte.

Cependant l'apôtre de la couleur avait du talent; d'aucuns même, et j'avoue être de ceux-là, prétendent qu'il avait du génie; il était, de plus, tenace et entreprenant; on ne put clore le local des expositions si hermétiquement qu'un jour il ne parvint à s'y glisser. Ce fut un coup de foudre pour la coterie classique. Le public adopta chaudement l'intrus, et désormais il ne fut plus guère possible de lui refuser une place que l'opinion publique lui avait accordée par acclamation. Depuis lors M. Delacroix s'est posé en rival de M. Ingres, et jusqu'à sa mort, survenue il y a deux ou trois ans, il a porté haut et ferme le drapeau de l'indépendance. Les deux écoles ont marché ainsi parallèlement et sans hostilités apparentes. Toutes deux ont fait des petits que nous retrouverons dans un instant au Champ-de-Mars, et la disparition des deux chefs n'a rien enlevé à l'ardeur de leurs phalanges.

Ce n'est pas que Delacroix fût sans défauts. Il en avait au contraire bien plus que son rival, dont la

qualité essentielle est la correction; mais les défauts de Delacroix étaient de ceux qu'on reprochait à Michel-Ange : la fougue, l'excès d'impétuosité, l'abus des contrastes. Ce n'est pas non plus que M. Ingres ne possède un immense mérite, particulièrement dans les portraits, mais le second est au premier comme un glacier des Alpes est à un volcan en éruption. La palette de Delacroix bouillonne sans cesse, on dirait que celle de M. Ingres est continuellement congelée. Après cela, il y a des gens qui aiment la fraîcheur en toutes saisons. Il faut de la peinture pour tous les goûts.

Delacroix et Ingres appartiennent désormais à la postérité; ce sont leurs élèves et les élèves de leurs élèves que nous allons maintenant voir à l'œuvre.

III.

J'ai essayé, dans le rapide aperçu qui précède, de montrer, en quelques mots, à ceux de mes lecteurs dont les études historiques sont succinctes, combien fut irrégulière et désordonnée la marche de l'art à travers les âges. La brièveté que j'ai dû mettre dans mon récit a probablement nui beaucoup à sa clarté ; mais j'espère que cette obscurité même les engagera à lire, ou à relire si, l'ayant lu, ils l'ont oublié, un livre qui renferme le plus intéressant, le plus varié, le plus riche en péripéties, le plus dramatique de tous les romans : l'*Histoire universelle*. Ils y trouveront, détaillés et mélangés aux mœurs et à la politique des

peuples, les faits dont je n'ai pu donner ici qu'une très-imparfaite esquisse.

Nous allons maintenant entrer dans les galeries où se trouve condensé l'art contemporain. Pour cette dernière visite, comme pour toutes les autres, nous ferons un choix; nous prendrons à chaque section, à chaque genre les personnalités les plus saillantes, et nous examinerons en elles le genre ou l'école qu'elles représentent. Nous commencerons notre tournée par les galeries françaises pour finir par les salons étrangers. Je devrai forcément, le long de ce chapitre, m'adresser à ceux de mes lecteurs qui auront vu les choses dont je parlerai. Je prie les autres de m'excuser; je ferai cependant mon possible pour que cette dernière causerie ne soit pas absolument incompréhensible pour eux.

La peinture d'autrefois ne comprenait guère que trois genres : la peinture d'histoire ou de sainteté, le portrait et le paysage. Aujourd'hui il y a à peu prés autant de genres que de peintres. J'entends de peintres de talent, car chacun d'eux traîne derrière lui une queue plus ou moins longue d'adorateurs, d'imitateurs ou de contrefacteurs. La peinture d'histoire est, de toutes, la plus rare; les petits appartements ayant tué les grands cadres, la décoration des monuments publics est aujourd'hui son seul débouché. La peinture religieuse, elle aussi, n'est pas trop bien dans ses affaires : les couvents vivent en bourgeois; les églises vont à l'économie et n'achètent plus que des copies; les musées de province préfèrent les sujets mythologiques avec beaucoup de femmes nues.

Le portrait, malgré la photographie, son ver rongeur, a encore une certaine vogue ; mais c'est pour les batailles, le paysage, et surtout la peinture de genre proprement dite que la mode a réservé ses plus chaudes caresses.

Il y avait donc un certain courage à aborder un sujet comme le *Paradis perdu* et à l'exécuter sur une toile de quinze pieds de haut. M. Cabanel seul pouvait l'entreprendre sans danger. M. Cabanel, que je vous présente, est, à l'heure qu'il est, un des enfants chéris de la mode ; et comme tous les enfants gâtés, il n'a pas tardé à mettre les pieds dans le plat. Une Vénus ravissante et deux ou trois beaux portraits exposés déjà, il y a quelques années, l'avaient placé haut dans la faveur du public et, finalement, mis à l'Institut. Il en est résulté que M. Cabanel a voulu passer définitivement grand homme, et son ambition nous a valu cette peinture chlorotique dont la température accuse au moins dix ou douze degrés au-dessous de la glace de M. Ingres. Quoique le *Paradis perdu* soit, en fait de tableaux d'histoire, la pièce capitale de l'Exposition, je n'imagine pas qu'il contribue pour beaucoup à la gloire de son auteur. Sa manière de comprendre et d'exprimer la sublime fiction biblique n'est pas sérieuse. Son Adam, beau et solide garçon du reste, bâti et musclé comme un clown, a les airs farouches d'un traître de mélodrame. Eve, en dépit de son léger costume, est évidemment une de nos contemporaines ; tout est moderne dans sa pose aussi bien que dans ses formes ; jamais on ne se figurera que notre première mère ait pleuré sa faute avec les larmes et les

gestes d'une lorette à qui l'on refuse un châle de mille écus; on avait d'autres manières au temps de la Genèse. Le Père Eternel n'est pas mieux réussi; il faut une immense autorité pour toucher à une pareille figure; les plus grands maîtres y ont échoué. M. Cabanel a fait acte de témérité en l'abordant; il en est cruellement puni. Son Jehovah est d'un prosaïsme navrant; c'est aller de gaieté de cœur au devant du ridicule que donner au Créateur de toutes choses les formes et l'expression d'un garçon boulanger en costume de travail. C'est aussi ravaler étrangement la poétique légende des archanges que de leur prêter des figures aussi niaises et des postures aussi contournées. Aussi personne ne croira que l'épée flamboyante dont l'un d'eux est armé n'a pas été trempée dans l'esprit de vin, comme cela se fait à l'apothéose des féeries. Le diable lui-même est plus plaisant que terrible avec ses gros yeux blancs et sa queue de serpent à sonnettes; la simplicité de notre premier père est de tradition, les peintres peuvent en abuser, mais Satan a toujours passé pour un drôle assez malin; M. Cabanel l'a oublié. M. Cabanel est un peintre habile et séduisant au possible; sa Vénus, blanche et rose, est tout ce qu'on peut imaginer de plus mignon; son portrait de l'Empereur, dont je parlerai plus loin, a de grands mérites; mais ce charmant artiste ne paraît pas posséder la puissance qu'il faut pour attaquer des sujets devant lesquels Michel-Ange a tremblé; car Michel-Ange, lui aussi, a représenté Dieu le Père dans son *Jugement dernier,* mais il a pris la précaution de le noyer au milieu d'un déluge

de lumière, où on ne le distingue que vaguement, tandis que M. Cabanel a placé le sien témérairement au premier plan et a eu l'audace de le modeler comme la première académie venue. Pourtant M. Cabanel n'est pas précisément de la force de Michel-Ange.

J'ai insisté sur le tableau de M. Cabanel, parce qu'il est caractéristique, et par ses dimensions, et par le nom de son auteur, et par ses tendances à ressusciter un genre que nos goûts actuels répudient, déplorablement. Quelques tentatives plus timides et moins importantes ont suivi celle de M. Cabanel. Je ne les cite point faute de place ; je me borne à constater à la fois leur existence et le peu de bruit qu'elles font dans le monde.

Par exemple la peinture militaire n'a point à redouter une pareille tiédeur. Nous avons la fibre guerrière sensible en France ; jamais un brillant fait d'armes ne nous laissera indifférents, et le moindre pantalon rouge, fût-il crotté jusqu'à l'échine, nous émeut plus profondément que le casque d'Epaminondas ou le bouclier d'Achille. Aussi le pantalon rouge, le bidon de fer blanc et l'épaulette de laine sont-ils répandus à profusion dans notre section française. Je dois cependant faire cette remarque que nous penchons plus volontiers à peindre des épisodes et des états-majors que des ensembles de bataille, et c'est selon moi dénaturer le genre. A mon avis, le prototype de la peinture de batailles est une petite toile qui fit grand bruit à son heure, et qui dort aujourd'hui dans la solitude de quelque galerie particulière, c'est la *Défaite des Cimbres,* de Decamps, un admirable artiste, mort il y a quatre ou

cinq ans. Voilà une vraie bataille, furieuse, profonde, irrésistible; avec des lointains indéfinis, des foules immenses et onduleuses comme une mer en folie, des masses de cavaliers lancés à fond de train sur des carrés d'infanterie hérissés de piques, de la poussière, du soleil, du mouvement, du tapage à donner le vertige. Tout cet ouragan se déchaîne dans un cadre grand comme votre mouchoir de poche. L'unité soldat n'y existe point, les masses seules sont indiquées; c'est une bataille, non une revue. Notre peinture militaire actuelle parle un autre langage. Nous l'allons voir tout à l'heure.

M. Yvon est, du moins par la dimension de ses cadres, le plus important des faiseurs de batailles. La toile de la *Prise de Malakoff* est aussi vaste qu'une voile de frégate; ses personnages sont plus grands que nature, et il en a mis en scène à peu près la valeur d'un bataillon : tout cela pour n'accoucher que d'un épisode.

M. Yvon est un artiste de grand talent; j'ai vu de lui, il y a quelques années, une bataille d'Iéna, à moins que ce ne soit de Wagram ou d'Austerlitz, qui promettait plus qu'un peintre ordinaire; depuis, il s'est égaré en chemin. La *Prise de Malakoff*, avec de riches qualités de trompe-l'œil et une science rare du métier, aboutit à un effet mesquin. Il peut être agréable aux sous-officiers de voir le sergent Lihaut, environné d'une guirlande de colonels et de généraux, planter d'un geste théâtral le drapeau français sur le sommet de Malakoff; il peut être risible d'apercevoir de pauvres diables de soldats russes piquant des têtes à

droite et à gauche dans des postures de figurants du cirque Olympique; mais personne ne croira que c'est arrivé. La véracité est nécessaire en peinture aussi bien qu'en histoire; si le tableau est menteur, et que je m'en doute, je n'en fais pas plus de cas que des images du Juif-Errant.

Un autre peintre de batailles, moindre dans l'ordre de la renommée, est M. Pils, lequel est en train cependant de sauter par-dessus M. Yvon. Ce n'est pas que M. Pils soit, plus que M. Yvon, un peintre d'ensembles; lui aussi abuse de l'épisode et sa *Bataille de l'Alma,* qui ne couvre pas beaucoup moins de surface de toile que *Malakoff*, est proprement une manœuvre d'artillerie exécutée par un groupe de canonniers, dont les pantalons fangeux accaparent d'abord et épuisent l'admiration du public aux dépens de l'action qu'on voit se dérouler vaguement à l'horizon à travers un nuage de fumée. Ce n'est pas ainsi que procédait Van-der-Meulen, le grand maître dans l'art de peindre les vastes manœuvres; avant tout il était stratégiste; si dans ses compositions quelques figures isolées apparaissent au premier plan, c'est pour donner plus de relief au paysage et plus de lointain à la scène. Chez nos peintres modernes, les broderies de l'état-major sont le principal; les mouvements des corps d'armée ne viennent qu'en accessoires. Le plus habile, le plus séduisant des badigeonneurs de ce siècle, Horace Vernet, avait donné cet exemple, trop bien suivi; je ne puis croire que cette méthode soit agréable au général vainqueur, dont les savantes et hardies combinaisons sont dissimulées derrière des

massifs d'aides de camp et de trompettes. Je constate seulement cette tendance ; quant à M. Pils, en particulier, je le tiens néanmoins pour l'un de nos peintres militaires qui visent le plus au naturel et à la vérité.

On a fait figurer à l'Exposition plusieurs œuvres d'un artiste, mort l'an dernier, qui fut le plus convaincu et le plus fécond historiographe du premier Napoléon : Hippolyte Bellangé.

Il est nécessaire de mettre en présence la manière de ce grognard et celle des blancs-becs, comme il les eût appelés. Bellangé était volontiers épisodique, mais au moins la dimension de ses toiles n'excédait point celle consacrée par la peinture de genre ; cependant plusieurs fois il s'est élevé presque jusqu'au grandiose. Parmi ceux de ses tableaux qu'on a exposés, il y a une *Charge de cuirassiers*, dont la furie rappelle un peu celle de la *Défaite des Cimbres*. Le mouvement en est très-beau et la teinte d'ensemble excellente ; malheureusement ses bonshommes sont trop travaillés ; les casques polis et les cuirasses bossuées abritent des hommes en carton-pâte, et l'on cherche involontairement les ficelles qui les font mouvoir. Du reste Bellangé n'en a guère fait d'autres ; sauf peut-être dans sa *Vieille garde à Waterloo*, où par hasard il a peint des hommes vivants, je n'ai jamais vu de lui que de petits pantins habillés en soldats avec une telle habileté que le public s'y laisse prendre à tout coup. Au demeurant, c'est bien quelque chose d'émouvoir le spectateur avec des marionnettes.

Citons encore un peintre de soldats, original et plein

d'avenir. M. Protais ne procède ni de Vernet, ni de Bellangé, ni des autres dont je viens de parler ; il procède de lui-même. C'est déjà un mérite. M. Protais, en cherchant sa voie, a eu le malheur de trouver sur son chemin des succès de lithographie ; les marchands d'estampes se disputaient ses petites toiles sentimentales qui marchaient deux à deux, par pendants, comme la *Permission de dix heures;* cela s'accrochait dans les salles à manger, de chaque côté du poêle, pour le bonheur des âmes tendres et romanesques. Un artiste meurt de ces succès-là. M. Protais a heureusement répudié à temps cette dangereuse popularité. Son exposition est fort curieuse, en ce qu'elle nous montre un échantillon de sa première manière, comme pour nous faire mieux apprécier ses progrès. Le *Matin avant l'attaque* et le *Soir après le combat* sont une romance en couleur. Dans le premier couplet, un bataillon de chasseurs à pied part pour le combat aux premières lueurs de l'aube, conduit par un jeune et beau commandant. Dans le second couplet, nous sommes au crépuscule; le bataillon, décimé, harassé, rentre au camp; hélas! du beau commandant il ne revient que les épaulettes, portées par un sergent. Ces épaulettes sont le nœud du drame; il n'y a point d'œil assez insensible pour ne point se fondre en eau à la vue de ces épaulettes. La troisième toile de M. Protais nous ramène au sérieux. Les *Vainqueurs* sont un beau et robuste tableau, sobre de composition, viril de couleur et purgé de toute sensiblerie énervante. M. Protais est désormais mûr pour devenir un bon et solide peintre d'histoire,

et je ne serais pas surpris qu'il fût prédestiné à remplacer M. Yvon, lorsque celui-ci aura achevé sa culbute.

Parmi les autres peintres guerriers, je citerai M. Armand Dumaresq, qui a mis en scène, avec une certaine habileté, le mot de Cambronne. La composition de son *Waterloo* est excellente, mais le geste de Cambronne, théâtral. Il est douteux que l'illustre général ait jamais pris cette posture de tragédie, aussi invraisemblable que l'apostrophe académique que l'histoire lui met dans la bouche. Ah ! que le naturel est une rare chose, et qu'on devrait bien l'enseigner aux peintres !

Parlons maintenant des portraitistes.

La photographie (pardon si je prononce ce mot malséant dans une visite consacrée aux beaux-arts, j'y suis obligé), la photographie aura eu au moins cet heureux résultat d'exterminer les faiseurs de portraits à l'huile. A choisir entre les photographes, dont la race se multiplie avec une si inquiétante fécondité, et les badigeonneurs qui, n'ayant pu réussir dans le bâtiment, se sont adonnés au portrait à l'huile, fléau pour fléau, j'aime encore mieux les photographes.

Aussi bien la photographie n'a détruit que les portraitistes de bas étage, ceux qui peignaient le portrait comme on fait une paire de bottes, pour gagner cinquante francs. Rien, ni la physique, ni la chimie, ni l'iode, ni le collodion, ni le soleil lui-même, ne remplaceront un véritable artiste. La photographie, si parfaite qu'elle soit, n'arrivera jamais à figurer que des lignes et des plans mathématiques; l'artiste seul,

avec son génie, saura reproduire l'image humaine vivante sur de la toile.

Il y a donc encore quelques peintres de portraits; mais c'est ici surtout que notre infériorité vis-à-vis des grandes écoles d'autrefois apparaît évidente. Tous les anciens maîtres ont été d'admirables portraitistes. Raphaël, Léonard de Vinci, Titien, Van Dick, Rembrandt; plus près de nous, David, Gros, et enfin Ingres. Nous sommes loin de leur perfection; cependant il y a bien encore au Champ-de-Mars une douzaine de bons portraits, et sur ces douze, trois ou quatre qui, avec un peu plus de conviction et d'énergie, approcheraient fort du chef-d'œuvre.

Certes, ce n'est pas moi qui soutiendrai que M. Winterhalter est un grand homme; je professe même une antipathie invétérée pour sa peinture à la pommade; ses portraits ont l'air d'être brossés avec une houppe à poudre de riz, et ses belles dames ressemblent outrageusement aux poupées en cire qui tournent dans les vitrines de coiffeurs. Eh bien, M. Winterhalter a, par le plus singulier des hasards, mis la main sur une petite merveille. Son portrait en buste de l'Impératrice est tout au plus une esquisse, un profil détaché en ombre sur un fond clair; à peine la couleur a-t-elle couvert le grain de la toile; on dirait que l'artiste, stupéfait de la beauté de son premier jet, n'a pas osé l'achever de peur de le gâter. Je connaissais déjà cette œuvre charmante, je l'ai revue avec joie, et je souhaite vivement à son auteur de trouver beaucoup de modèles qui transfigurent ainsi son talent.

Les deux pièces capitales sont deux portraits en pied de l'Empereur : l'un, en uniforme de général, par le regretté Hippolyte Flandrin, l'autre, en habit noir et bas de soie, par M. Cabanel, déjà nommé ; tous deux de grande valeur, très-exacts l'un et l'autre, jumeaux pour la ressemblance, mais le même homme, la même physionomie, le même caractère, le même esprit, non pas. Le Napoléon III de Flandrin est surhumain, inspiré ; ses yeux profonds regardent au-delà des choses de ce monde ; son attitude est d'un prophète et non d'un souverain : c'est une figure d'apothéose. Celui de M. Cabanel, calme, souriant, bienveillant, terre à terre, bourgeois ; son costume disgracieux prédispose le public à une familiarité irrespectueuse, et, n'était un manteau impérial qui traîne sur un fauteuil comme un pardessus qu'on vient d'ôter, il serait difficile de deviner là l'homme dont la main contient les destinées de l'Europe. En résumé, et en dépit de mérites considérables, les deux tableaux sont imparfaits, parce que ni l'un ni l'autre des deux peintres n'a su s'imprégner complétement du vrai caractère de son modèle. Le portrait de Napoléon III est donc encore à faire.

J'aime mieux de M. Cabanel son portrait de M. Rouher ; il a saisi très-heureusement la physionomie de son modèle, fine et bonne à la fois. Quant à la couleur, je n'en connais pas de plus séduisante que celle de M. Cabanel, toutefois et quantes il ne la fourvoie pas dans les sujets bibliques.

M. Winterhalter a auprès des dames un rival dangereux et souvent préféré, c'est M. Pérignon. La note

favorite de M. Pérignon, c'est le velours; mais il en joue comme personne. Nul n'est autant que lui habile à enchâsser une paire de belles épaules blanches dans un corsage de velours noir ou grenat; nul ne sait aussi bien lisser un chignon d'ébène et le parsemer de perles. Je ne répondrais pas que ses têtes fussent toutes bien vivantes, et je n'affirme point que si l'on pinçait les beaux bras de Mme..... ou de Mlle....., elles pousseraient un cri. La teinte chaude des maîtres qui fait voir le sang circuler à travers la peau n'est pas facile à trouver aujourd'hui.

M. Dubufe est encore un de ces portraitistes que s'arrachent les marquises et les duchesses. M. Dubufe traite la soie et le satin comme M. Pérignon le velours; ses carnations sont encore plus douces, plus tendres et plus langoureuses que celles de M. Winterhalter; j'imagine qu'il trempe sa brosse non dans l'huile mais dans le *coald-cream*; il ne peint pas, il maquille. Il y a une grande somme de talent dans cette trop jolie peinture; néanmoins M. Dubufe ferait sagement de se mettre au régime des ferrugineux; si j'étais de ses amis, je lui conseillerais d'aller passer tous les jours une heure au Louvre de vant la *Joconde*.

Quelques autres portraitistes moins répandus que les trois précédents ont cependant plus de nerf; ils ne sacrifient pas encore autant au métier; cela viendra sans doute avec l'âge. M. Hébert, le sombre auteur de la *Mal'aria*, a exposé plusieurs portraits bien vivants; Mme Henriette Brown aussi. M. Bouguereau a envoyé un beau portrait, habile-

ment modelé et très-substantiel de Mme Bartholoni. M. Jalabert une *Marguerite*, sous les traits de Mme Carvalho, que je place, tout modeste qu'il est, au-dessus des plus beaux velours de M. Pérignon. Enfin M. Meissonier, dont nous parlerons plus longuement tout à l'heure, a fait une tentative de portraits en réduction que, malgré l'immense talent de l'auteur, je n'ose pas prendre au sérieux. J'en passe, et d'excellents; il est temps de parler du paysage.

Rien au monde n'est personnel, capricieux, indiscipliné comme le groupe des paysagistes modernes. S'il est deux façons différentes de reproduire les traits d'un même homme, il en est mille de représenter la nature; suivant le climat, la saison, l'état de l'atmosphère, l'heure de la journée, elle apparaît sous les couleurs les plus diverses; sans compter que chaque paysagiste la voit presque toujours d'un autre œil que son voisin. Aussi serait-ce un travail d'Hercule que d'examiner l'un après l'autre les paysagistes qui font quelque figure au Champ-de-Mars. Prenons-en deux ou trois, et laissons les autres aux curieux.

A mon sens, le premier de tous est M. Théodore Rousseau. J'ai conté le rude noviciat d'Eugène Delacroix, celui de M. Rousseau ne fut guère plus facile. Pour avoir eu le tort de vouloir lutter à bras le corps contre la routine, pour s'être obstiné, l'audacieux, à faire *vrai* tandis qu'il était à la mode de faire *faux*, il a été pendant vingt ans conspué par les jurys d'admission et laissé dehors avec les peintres de paravents. Il ne faut pas qu'il s'en plaigne aujourd'hui; c'est peut-être à ces persécutions qu'il doit la ma-

turité et la perfection d'un talent dont l'exubérance était parfois excessive. A présent il est complet, irréprochable, et je ne crois pas trop dire en affirmant qu'il est une des gloires artistiques de la France.

Il y a au Champ-de-Mars huit toiles de M. Rousseau, huit chefs-d'œuvre dans lesquels il s'est joué à plaisir des difficultés les plus ardues de son art. Mais sa qualité suprême c'est une intelligence admirable de la nature. Comme sujet, tout lui est bon, un arbre, un buisson, un chemin vicinal, une mare, parce que dans tout il sait mettre la réalité. Le *Soir après la pluie* est un simple paysage berrichon, plat, rustique, ordinaire, sans cascades ni rochers, une campagne comme on en rencontre partout sans les regarder quand on marche sur les routes; mais le livret n'a pas besoin de nous dire qu'il vient de pleuvoir, cela se voit de reste aux ornières du chemin, au feuillage luisant des arbres, à l'herbe mouillée, cela se sent à l'air qui circule, encore saturé de vapeur, au rayon de soleil blafard qui perce les nuages; tout, jusqu'au canard qui barbote là-bas, annonce que l'orage a cessé il y a une demi-heure.

Je n'ai pas le temps d'analyser les autres toiles de M. Rousseau, mais chacune dans son genre particulier est transcendante. (1)

Quand on vient de s'occuper de M. Théodore Rousseau, il faut tout de suite parler de M. Corot.

M. Corot est l'Ingres dont M. Rousseau serait le

(1) Au moment où ce livre est mis sous presse, on apprend la mort de Théodore Rousseau. C'est un deuil pour l'art contemporain.

Delacroix. L'un et l'autre ont leurs adorateurs ; quant à moi je confesse qu'à l'endroit de M. Corot mes yeux ne se sont pas encore ouverts à la lumière, et je n'en puis parler que comme un infidèle disserterait sur les mystères.

Le tableau de M. Corot se compose généralement d'arbres couleur cœur de chou, dessinés sur un ciel bleu tendre, réfléchis par un étang ou un ruisseau gris de souris. Quelquefois un faune pâle ou une nymphe lymphatique vient peupler cette solitude ; ordinairement la chose se borne là. Il paraît que, lorsqu'on se trouve en de certaines dispositions mélancoliques et qu'on a du vague dans l'âme, on éprouve, en présence de la verdure de M. Corot, des langueurs délicieuses et des transports indéfinissables. Ne m'étant jamais rencontré avec la peinture de M. Corot dans un de ces états pathologiques, je suis resté jusqu'ici sevré des jouissances qu'elle procure. Je n'en rends pas moins justice au grand talent de l'artiste ; je conviens que personne ne sait mieux que lui mettre dans un paysage de l'air, du lointain et même un grain de poésie ; ses perspectives sont attrayantes, et je les admire ; mais je ne comprends absolument rien aux beautés latentes que ses dévots lui prêtent. J'aime mieux, je ne m'en cache point, les sujets prosaïques et réels, la verdure brutale de M. Rousseau ; au moins on n'a pas besoin d'y chercher la petite bête. M. Corot voudrait nous faire croire que la nature a toujours les pâles couleurs, et qu'elle est plus intéressante étant maladive ; moi je préfère la nature bien portante ; lorsque je veux faire faire mon portrait, je

ne choisis pas le moment où je viens d'avoir la fièvre typhoïde.

M. Rousseau et M. Corot sont les deux individualités les plus marquées de la peinture de paysage; mais à côté des leurs on peut citer d'autres noms très-honorables pour notre art national. Par exemple ceux de MM. Français, élève de Corot, un des derniers et des plus distingués parmi les peintres de paysage dit *historique*, genre qui, grâce à Dieu, tend à s'éteindre, et qui ressemble à la nature à peu près comme Bitaubé à Homère; Daubigny, réaliste à la bonne manière de Th. Rousseau; Cabat, Jules Dupré, Appian, etc.

Les paysages de la mer ont aussi leurs peintres ordinaires. Les magnificences de la nature sont inépuisables; les beautés de l'océan, calme ou furieux, n'offrent pas moins de ressources à la peinture que les splendeurs terrestres; aussi les *marines* forment-elles une importante spécialité. Nous y avons eu longtemps une supériorité incontestable, tant qu'a vécu le grand artiste nommé Gudin; nul n'a jamais rendu avec autant de vérité la puissance, la mobilité, la transparence du terrible élément; personne, depuis Joseph Vernet, n'a su comme lui lancer les tourbillons d'écume par dessus les falaises ou engloutir dans les lames un navire démâté. Je n'ignore pas qu'un certain Gudin a exposé au Champ-de-Mars une grande machine d'une médiocrité absolue, indiquée au livret comme représentant l'*Arrivée de la reine d'Angleterre à Cherbourg;* mais il ne peut y avoir de confusion possible entre les deux hommes, à moins que le second ne soit l'ombre du premier, qui re-

vient, comme le ténor retraité, donner sa note éraillée sur le théâtre de ses anciens triomphes ; triste apparition qui rend encore plus douloureuse la perte de l'illustre défunt.

Les autres marins sont à leur poste ; quelques-uns fort estimables, mais inférieurs encore de cent coudées au Gudin de la bonne époque. Les principaux sont MM. Huet, Busson, Lepoitevin et M. Ziem, le peintre de Venise et de l'Adriatique. Depuis que j'ai l'âge de raison, je vois M. Ziem peindre Venise et l'Adriatique. On n'y a jamais mieux réussi, et M. Ziem a été justement surnommé le *Canaletto* moderne ; mais ses tableaux me rappellent un peu trop la note de trombone de Bilboquet.

Abordons enfin l'immense, l'incalculable variété des peintres de *genre*.

La peinture de genre est celle qui s'emboîte le mieux dans nos mœurs actuelles. C'est, avec le paysage, la seule qui *fasse de l'argent*. Elle n'exige impérieusement ni études sérieuses, ni grandes mises de fonds ; aussi est-elle le rendez-vous de toutes les médiocrités. Mais elle n'exclut pas le mérite, et, en réalité, c'est chez elle qu'il faut aller chercher les talents les plus originaux, les plus personnels, je pourrais presque dire les plus français. Je ne puis m'aventurer au milieu de cette multitude ; je me contenterai d'y choisir quatre ou cinq noms, propres à en caractériser les principaux groupes.

Le premier qui se présente par droit de talent et par droit de notoriété est celui de M. Meissonier.

M. Meissonier est l'un des artistes les plus surpre-

nants de notre époque; il a découvert le moyen de peindre de grands tableaux sur des toiles un peu plus vastes qu'un billet de banque. Son genre habituel s'inscrit dans la scène d'intérieur, dans le style et le costume Louis XV; sa coquetterie, c'est de finir ses figures et ses accessoires jusqu'à n'omettre sur des personnages de cinq ou six centimètres, ni le faux pli d'un gilet de soie, ni le point lumineux d'un bouton; c'est charmant, et cela se vend cent fois son pesant d'or. Mais M. Meissonier vise maintenant plus haut; il prétend faire de l'histoire sans sortir de ses dimensions microscopiques, et il y réussit tellement, que l'un de ses huit tableaux exposés, le seul dont je parlerai, est un véritable chef-d'œuvre. C'est celui intitulé : **1814**.

Sur un chemin défoncé, haché par les pieds des chevaux et les roues des fourgons, couvert de cette boue ignoble, moitié neige, moitié fange, qui mouille et qui glace, un état-major passe. En tête est Napoléon, empaqueté dans sa redingote grise, le tricorne enfoncé sur les sourcils, la face pâle et maigrie, le nez rouge, les lèvres violettes, les yeux cernés, les dents serrées, le regard étincelant, résolu, menaçant, fixé sur l'horizon. Derrière suit une troupe de maréchaux et de généraux silencieux, réfugiés dans leurs manteaux, les mains dans les poches et comme abrutis par la fatigue et le froid. Quelques-uns dorment sur le cou de leurs chevaux. Seul Ney porte la tête haute et présente au vent sa figure effrontée et indomptable. Au loin, un régiment d'infanterie chemine embourbé dans la neige fondue.

Le ciel est gris, sombre et triste. Je ne crois pas qu'on ait encore rendu d'une façon aussi grande et aussi vraie la physionomie de cette prodigieuse campagne de France où Napoléon déploya peut-être plus de génie que dans toutes ses guerres de conquêtes ensemble. L'artiste a compris qu'il ne s'agissait plus ici ni de parades, ni de broderies, ni de panaches, ni d'enthousiasme théâtral, ni des « quarante siècles » des pyramides, ni du soleil d'Austerlitz ; il s'agissait de mourir dans la boue pour défendre le sol sacré de la patrie. Le Napoléon de 1814, parcourant la Champagne avec son habit fripé et crotté, avec ses allures de lion aux abois qui se ramasse pour s'élancer sur l'ennemi, disputant à l'étranger, pied à pied, lambeau par lambeau, un contre dix, au prix de fatigues surhumaines, avec des ressources de génie renouvelées chaque jour, la France de 1792, me paraît mille fois plus beau qu'il ne le fut jamais sur son trône des Tuileries, entouré de sa cour de rois. Voilà le vrai grand homme, et je ne connais pas de marche triomphale qui vaille celle de ce cortége lugubre pataugeant dans les fondrières.

M. Meissonier a eu le malheur de tous les talents originaux : il a, malgré lui, créé une école. Nombre de gens ont cru qu'il suffisait, pour l'imiter et pour l'égaler, de peindre à la loupe avec un cheveu en guise de brosse. Quelques-uns sont parvenus à surprendre ses procédés et à les contrefaire, comme le chrysocale imite l'or. La forme y est, l'âme est absente. M. Meissonier est encore seul.

Un autre peintre de genre dispute à M. Meisso-

nier les faveurs du public spécial qui met volontiers trente mille francs dans une toile de quarante centimètres, c'est M. Gérome.

Comme M. Meissonier, M. Gérome s'est fait un système, une couleur, des procédés qu'il ne prête à personne et qu'il n'est pas facile de lui dérober, tant il en cache avec soin les ficelles. Comme exécution, c'est absolument inexplicable et sans précédents. Tous ses petits bonshommes ont l'air d'être en zinc tant leur attitude est cassante et leur physionomie métallique, ce qui ne l'empêche pas d'arriver à des effets de réalité et quelquefois de poésie véritablement inconcevables. M. Gérome a abordé presque tous les sujets et tous les costumes. Il n'est personne qui n'ait vu, au moins en estampe, la jolie composition *Un duel à la sortie du bal masqué*; c'est pétillant d'esprit, avec une légère pointe de sentiment. Malheureusement ç'a été, depuis une dizaine d'années, tellement défloré par la lithographie, qu'on l'a vu reparaître presque sans plaisir à l'Exposition universelle. La lithographie est à la peinture ce que l'orgue de Barbarie est à la musique, elle finit par rendre agaçantes les plus belles œuvres.

Les douze autres toiles de M. Gérome sont aussi plus ou moins connues. Ses scènes antiques sont ingénieuses et savantes : les *Gladiateurs* ont positivement du grandiose; *Phryné devant l'Aréopage* est une petite obscénité sans charmes, quoique l'artiste ait dépensé une imagination infinie à varier l'expression de luxure de ses sénateurs; Phryné elle-même, avec sa pose d'enfant mutin, n'est qu'une statuette en biscuit de porcelaine.

Où M. Gérome s'élève à une grande hauteur de style, c'est dans ses scènes orientales. J'en excepte l'*Almée,* qui est ignoble; mais les autres tableaux, et particulièrement celui intitulé le *Prisonnier,* sont des chefs-d'œuvre. Le *Prisonnier* est couché au fond d'une barque, les poings serrés dans une planche; sans doute on l'emmène pour le noyer dans quelque coin du Bosphore; un gardien turc ou arnaute, armé jusqu'aux dents, lui chante, en s'accompagnant sur une sorte de guitare, quelque chanson ironique, sous laquelle le malheureux se crispe et bondit. C'est au crépuscule : le détroit est transparent et bleu; une ville à mosquées se découpe à l'horizon sur le ciel jauni par les dernières lueurs du jour. Voilà tout, et cela fait frissonner.

Une petite agglomération de peintres de genre s'est vouée à de plus paisibles sujets. M. Breton d'abord, d'autres après lui, ont cherché leur vie dans les manœuvres de l'agriculture. Je prends M. Breton, parce que c'est lui, ce me semble, qui le mieux a su, sans tomber dans l'idylle, peindre les paysans et surtout les paysannes, en les imprégnant d'une sorte de poésie rustique. Les personnages sont des glaneuses, des sarcleuses, des faneuses, des gardeuses de dindons, fortes gaillardes au teint hâlé, aux membres robustes et qui n'ont rien de commun avec les bergères de Florian. Cependant l'artiste a jugé bon de ne pas les faire repoussantes; il leur a donné certaines poses sculpturales qu'on ne rencontre pas tous les jours dans les travailleurs agricoles; mais enfin, si ce n'est pas toujours vrai, c'est possible; on ne peut lui re-

procher de ne pas choisir les laiderons pour ses modèles. M. Breton n'excelle pas seulement dans les figures, c'est surtout dans le choix du milieu où il les place qu'il se montre habile. Il n'a pas de rival pour rendre avec vérité cette heure indécise qui n'est plus le jour et n'est pas encore la nuit, où le moissonneur se hâte de charger la récolte sur le char qui doit la rentrer, où les femmes lient les gerbes dans la pénombre, où l'on devine plutôt qu'on ne voit. M. Breton a déjà des imitateurs, dont quelques-uns très-sérieux. Je ne sache rien de plus sympathique que ces jeunes talents qui vont puiser leurs inspirations à la source même de toute poésie saine, dans la grande nature ; ils sont dignes de tous les encouragements.

C'est encore une branche de la peinture de genre que la peinture d'animaux. Nous y trouvons plusieurs œuvres hors ligne. Tout le monde connaît aujourd'hui le nom de Rosa Bonheur; mais tout le monde n'a pas la chance d'avoir vu les tableaux qui, depuis quelques années, ne font qu'un saut de l'atelier de l'artiste à la galerie de l'amateur; c'est donc une véritable bonne fortune pour nous que de pouvoir d'un seul coup contempler dix toiles d'elle, et non des moins superbes. Ici, par exemple, la critique ne trouve rien à mordre; le talent de Rosa Bonheur est comme était celui de Gudin, une perfection. La description serait aussi impuissante que la critique. A côté de Rosa Bonheur, tous les *animaliers* s'effacent nécessairement. Cependant on a exposé à côté du sien le bétail de Troyon, et je crois que c'est le seul qui n'y pâlisse pas absolument.

Il faudrait encore parler des fleurs, où notre voisine, l'école lyonnaise, fait merveille, des natures mortes et d'une foule encore de sous-variétés dans lesquelles tous les déclassés de la peinture se sont réfugiés comme dans autant d'asiles; mais le temps nous arrête inexorablement. Je ne crois pas du reste que la peinture puisse dépasser jamais l'excès de puérilité auquel elle est parvenue aujourd'hui ; tout est prétexte à mettre de la couleur sur de la toile : un paysan qui mange sa soupe, un monsieur qui ôte son paletot, un balai appuyé contre un mur, un cure-dents sur une assiette suffisent pour inspirer le peintre de genre ; et comme toutes ces niaiseries se vendent dès qu'elles sont signées d'un nom connu, je ne vois pas de frein possible à leurs débordements.

Telle qu'elle est, et prise dans son ensemble, la peinture française est cependant supérieure à celle de tous les autres pays, à une exception près cependant, que je citerai tout à l'heure. Ce qu'elle a surtout, et ce que nulle part on ne retrouve aussi bien déterminé, c'est le goût. Je ne prétends pas, notez-le bien, que ce soit la qualité suprême ; mais il est toujours bon d'avoir quelque chose à mettre à la place du génie, quand, par hasard, on en manque.

Dix lignes seulement sur la statuaire française.

Notre statuaire est, sinon plus brillante, au moins plus homogène que notre peinture. On y voit moins de divergences dans les allures ; elle est jeune, hardie, abondante ; elle tient bien sa place entre la régularité assommante du classique et les extravagances du

romantisme. Les générations qui nous ont précédés ont, parmi une foule de médiocrités, possédé deux grands sculpteurs : Pradier et Rude, la grâce exquise et la vigueur sublime. Ces deux maîtres n'ont pas été remplacés; mais, si nous ne les avons plus, leur inspiration plane encore sur nous; on s'en aperçoit aisément. Le *Faune* et l'*Enfant*, de M. Perraud, est un quasi chef-d'œuvre; son beau modelé a un parfum antique. La *Joséphine*, de M. Vital-Dubray, extraite pour la circonstance du musée de Versailles, est une des plus gracieuses figures qu'on ait depuis longtemps taillées dans le marbre ; le magnifique *Napoléon* équestre de Rouen et l'*Impératrice Joséphine* qu'on voit au Champ-de-Mars suffisent à démontrer chez M. Dubray un talent souple et complet. M. Cavelier, l'auteur de l'admirable *Pénélope* que beaucoup de nos lecteurs ont vue au moins en statuette, ne s'est pas prodigué ; il n'a envoyé qu'un *Néophyte* sans importance. J'ai la plus vive sympathie pour l'ébauchoir de M. Carrier-Belleuse; je n'en connais guère de plus fécond ; M. Carrier est sans rival dans les terres cuites ; ses bustes de Théophile Gautier et de Mme Pauline Viardot, modelés à coups de poings, vont parler ; il est de ceux qui ont « le diable au corps » ; chez les artistes, « le diable au corps » c'est la monnaie de billon du génie. M. Rochet, l'auteur du *Charlemagne* colossal qui garde l'entrée de la porte Rapp, est aussi un de ces talents impétueux et inachevés qu'on peut critiquer, mais qu'on aime parce qu'ils ont l'étincelle sacrée ; M. Rochet a été créé pour la statuaire monumentale, comme M. Cavelier pour la statuaire suave et poé-

tique. Je cite encore, comme de grand mérite. M. Cordier, malgré la bizarrerie des bustes polychromes dont il a imaginé de faire sa spécialité; il paraît que ces choses-là sont fort prisées de certains amateurs; mais pour le vulgaire comme vous et moi, c'est abominablement laid. M. Iselin est un modeleur de la famille de Houdon; ses bustes du duc de Morny portent le cachet des bons faiseurs du XVIIIe siècle. Un artiste, dont la réputation toute jeune est déjà d'une très-belle venue, M. Paul Dubois, a fait il y a deux ou trois ans un petit bonhomme en plâtre dans le goût de la Renaissance italienne, pour lequel les amateurs ont pris feu et dont on a parlé six mois. Le *Chanteur florentin* est une jolie statuette, très-propre à être placée sur une pendule. Je connais peu de pastiches aussi agréables; mais cela ne vaut pas encore le *Moïse* de Michel-Ange. Quoiqu'il en soit, M. Dubois a utilisé son *Chanteur florentin* avec beaucoup d'intelligence; hier il le produisait en plâtre, aujourd'hui il le publie en bronze ou en zinc, demain il le mettra en savon, en chocolat, ou en sucre avec de la liqueur dedans. Voilà le vice de l'art moderne; le commerce s'y accouple toujours plus ou moins avec le génie. Chaque peintre, chaque sculpteur a son *Chanteur florentin;* c'est un filon qu'on trouve, qu'on exploite, et qui, comme toute chose, s'épuise. Quand il n'y a plus rien, on reprend les cendres, les scories; on les repasse au tamis, on les tord pour en exprimer jusqu'à la dernière trace d'or ou d'argent, ou même de cuivre. Hélas! nous sommes trop négociants pour être grands artistes. On cherche parfois les causes du ma-

rasme où se morfond l'art contemporain; la cause la voici : il faut manger. Pour que l'art reconquît son antique splendeur, il faudrait que tout artiste eût cinquante mille livres de rente, — avec interdiction de toucher au capital.

Les œuvres d'art françaises m'ont pris toute la place que je comptais réserver aux sections étrangères; je me vois donc obliger de doubler les enjambées.

Après nous, peut-être avant nous si l'on y regardait de bien près, se place immédiatement un petit pays, imperceptible sur la carte d'Europe, mais grand comme pas un par l'intelligence, par l'instruction, par la culture des arts : la Bavière. C'est dans la section bavaroise que se rencontre le seul vraiment grand tableau d'histoire de toute l'Exposition, et encore ce tableau est-il un *carton*, c'est-à-dire une esquisse aux dimensions de l'exécution. Il est de Kaulbach, un nom à peu près ignoré chez nous, mais vénéré en Allemagne à l'égal des plus illustres. Le carton de Kaulbach représente les hommes célèbres de la Réforme, Luther en tête, dispersés par groupes dans une sorte de temple allégorique et discourant gravement ensemble. Je ne connais rien d'aussi grandiose dans toute notre peinture nationale du XIXe siècle.

L'Italie est, en fait de tableaux, d'une médiocrité incontestable, mais son exposition de marbres brille, au moins comme main-d'œuvre, d'un éclat extraordinaire. Je dois dire que le plus grand succès de foule de toute la sculpture au Champ-de-Mars est une statue italienne ; il faut donc que j'en parle, mais je regrette

d'être obligé d'avouer que la foule d'une part, d'autre part une minorité dont je fais partie, diffèrent sensiblement d'opinion sur ce chapitre. Le *Napoléon mourant*, de M. Véla, a enlevé haut la main la faveur du public. Je ne lui refuse point de remarquables qualités d'exécution, mais il me paraît qu'à force de soins et d'habileté l'artiste a complétement dénaturé son sujet. L'Empereur est représenté assis dans un fauteuil dont le bois et la tapisserie sont ouvrés, comme tout ce qui sort des mains de sculpteurs italiens, avec une perfection inouïe ; sa tête est penchée sur sa poitrine; une couverture de coton dont on compterait les poils, et qui déchaîne dans la multitude des spectateurs des tempêtes d'admiration, couvre ses genoux ; les mains, exquisement modelées, se crispent sur une carte dépliée, autre miracle d'adresse. Le jour tombe d'aplomb sur le crâne, où flotte échevelée la mèche historique; les yeux, la bouche, le creux des joues amaigries se perdent dans l'ombre et donnent ainsi au masque un aspect cadavérique ; tous les gens empoisonnés au cinquième acte des mélodrames se font des têtes semblables. L'expression de la figure est celle d'un malade en proie à des souffrances vulgaires; ce n'est pas ainsi que dut trépasser l'homme de Sainte-Hélène; on n'a pas été Napoléon toute sa vie pour finir comme le premier rentier venu ; on n'a pas tenu quinze ans le monde entier dans ses mains , on n'a pas effacé par son génie les plus illustres renommées de tous les siècles, sans que la dernière heure s'en ressente par quelque transfiguration, et ce ne serait pas la peine de rappeler en marbre ce solennel

instant s'il ne s'y était point passé quelque chose de surhumain. Et puis, là, disons le mot : c'est trop bien fait; la draperie tire l'œil; Napoléon a l'air d'être l'accessoire de sa couverture. Si j'étais M. Véla, le succès de cette couverture me chagrinerait; un tel sujet ne comporte pas ces enfantillages; c'est à grands coups de maillet que se sculptent de pareilles figures, et non pas à coups de lime à ongles; pour l'avoir oublié, M. Véla a remporté une victoire à laquelle plus d'un statuaire français eût préféré une défaite.

J'aime mieux et de beaucoup, dans la section italienne, un *Christ mort sur les genoux de la Vierge*, par M. Dupré. Voilà de la grande et belle sculpture, qui rappelle la large touche des vieux maîtres. Point de fantasmagorie, point de trompe-l'œil, point d'ouvrage de patience; c'est sévère, sobre, pathétique. J'aurais été heureux de rencontrer ce beau groupe dans la section française.

Parmi les jolis tours de force des tailleurs de marbre italiens, je citerai *Ugo Foscolo*, groupe demi-nature, où l'on voit des bâtons de chaise découpés dans le bloc avec une dextérité invraisemblable; les figures sont agréables, mais les bâtons de chaise sont renversants. Les *Amours des Anges*, de M. Bergonzoli, ont plus de mérite intrinsèque; je leur reconnais même de bonnes intentions poétiques; cependant, ici encore, le travail merveilleux du marbre fait tort à l'idée. J'en dirai autant de la *Charlotte Corday*, de M. Miglioretti, et de beaucoup d'autres curiosités, charmantes pour la plupart, mais viciées presque toutes par cette manie de faire de l'orfévrerie avec le marbre.

La Belgique n'est pas seulement une savante et une industrielle de premier ordre, c'est une artiste qui nous dispute gaillardement le prix de peinture, surtout de peinture de genre. Ses champions sont M. Willems, un homme qui fait le satin comme personne ; il a exposé huit scènes d'intérieur, tout en satin, si bien tournées, qu'à peine est-ce monotone ; M. Hamman, un petit Paul Véronèse qui n'est pas encore sevré, est de ceux qui veulent mettre la peinture d'histoire à la portée de tous les appartements, et il y réussit à merveille ; sa *Fête du Bucentaure à Venise* est excellente de couleur locale ; j'y retrouve avec plaisir, sous un petit format, les tons chauds et dorés qui rayonnent des *Noces de Cana*. Je mets encore au nombre des peintres que nous devons envier à la Belgique M. Leys, sévère et presque archaïque dans ses compositions, toutes prises dans l'histoire des Flandres ; M. Stevens, pour ses *dix-huit* tableaux de genre ; M. de Kniff, pour ses paysages ; M. Tschaggeny, pour ses chevaux effarouchés, les mêmes que nous avons vus souvent aux expositions annuelles de Paris.

La Hollande est comme toutes les nations qui ont jeté tout leur feu dans un glorieux passé et semblent avoir épuisé leur sève ; on a besoin de se souvenir, en parcourant sa nombreuse mais faible exposition, qu'on est dans la patrie de Rembrandt. Il y a cependant beaucoup plus mauvais ; j'ai remarqué plusieurs paysages de bonne marque et sept ou huit scènes de genre estimables. La Hollande, comme pour payer les cinq ou six assez bons peintres qu'elle a, est affli-

gée d'un excentrique dont le nom prédestiné est aujourd'hui européen, c'est M. Van-Schendell. Il y a vingt ans que M. Van-Schendell consacre son pinceau à chanter la lutte de la lune et de la lumière artificielle. Tout tableau de M. Van-Schendell représente invariablement un marché au clair de lune; chaque marchande a sur son éventaire une chandelle dont les rayons, heurtant ceux de l'astre des nuits, donnent naissance à des conflits de lumière qui transportent d'aise M. Van-Schendell. Ajoutez que la pauvreté de la peinture y équivaut pour le moins à la niaiserie du sujet. L'Exposition universelle a été, de la part de M. Van-Schendell, l'objet d'une flatteuse préférence; au lieu de son sempiternel marché aux légumes, il lui a donné un sujet sacré traité dans la dimension des saintes familles de Raphaël; ce sujet, c'est la *Naissance du Christ.* Mais n'espérez pas que la lune et la chandelle y aient été oubliées; la lune, au contraire, pénètre sournoisement par la porte entrouverte de l'étable, et c'est la tête lumineuse du petit Jésus qui joue le rôle de chandelle. On n'a pas plus d'esprit, comme vous voyez. M. Van-Schendell est d'une fécondité sans seconde: je n'ai pas visité, depuis quinze ans, soit à Paris, soit au fin fond de la province, une exposition, si infime qu'elle fût, sans y rencontrer l'implacable marché aux légumes, et plutôt six fois qu'une. Je dois à l'équité de déclarer que la nature et la qualité des légumes changent d'une toile à l'autre; la lune et la chandelle seules sont inamovibles.

La Russie brille surtout par ses admirables mosaïques, sa peinture sur toile est encore au maillot. La

Suisse serait impardonnable si elle n'excellait pas dans le paysage; mais elle est lamentable dans la peinture d'histoire. La Suède fait ce qu'elle peut, et ne peut pas grand chose. L'Espagne a quelques bons portraits; le reste se traîne. Le Portugal serait au-dessous de tout, si la Grèce ne trouvait moyen de se placer encore au-dessous du Portugal. La Prusse a envoyé une douzaine de jolis tableaux de genre, des batailles à discrétion, cela va sans dire, et la belle statue du roi Guillaume dont j'ai parlé.

Restent l'Angleterre et les Etats-Unis.

Ceux-ci n'y mettent point d'amour-propre; ils sont en peinture franchement exécrables. Leur sculpture se réduit à un certain nombre de bustes d'Abraham Lincoln, comme si l'illustre et à jamais regrettable président n'avait pas assez souffert sous le poignard des assassins; il eut été généreux cependant de lui épargner le marthyr posthume d'un massacré en effigie. Fils de Washington! faites des locomotives, lancez des chemins de fer du Pacifique à l'Atlantique, étonnez le monde par les prodiges de votre industrie, mais, pour notre repos et pour votre gloire, épargnez-nous le navrant spectacle de vos beaux-arts!

L'Angleterre est plus raffinée; on devine qu'elle a des prétentions. Sa galerie de tableaux affecte des dimensions imposantes, et je conviens que plus d'une toile montre un certain savoir faire; maintes aquarelles présentent même ce *chic* particulier qu'on trouve dans les *keepseakes;* mais, en général comme en particulier, cela côtoie les dernières limites du mauvais. Quant à la statuaire britannique, n'en parlons jamais!

Les œuvres d'architecture exposées au Champ-de-Mars sont pour la plupart des plans de restaurations dont l'examen nous entraînerait trop loin. Le seul édifice important et nouveau que nous eussions pu étudier est le Palais lui-même. J'en ai déjà dit tout ce qu'on en peut dire poliment.

Nous voici parvenus à l'extrémité de cette longue promenade; l'instant est arrivé pour nous, chers compagnons de route, de prendre congé les uns des autres. Mais avant de nous séparer, laissez-moi user encore une fois avec vous du privilége de familiarité que je me suis arrogé depuis que nous cheminons côte à côte, pour vous donner un cordial et dernier avis.

Je n'ai pas besoin sans doute de spécifier que je ne parle ici qu'à ceux dont l'instruction est restée à l'état d'ébauche. Si quelque savant ou quelque lettré avait pris la peine de lire cet ouvrage, comme auteur, j'en serais flatté, comme donneur de conseils, je les prierais de ne point aller plus avant.

Je m'adresse donc aux hommes d'intelligence et de bonne volonté qui, avides de connaître, ignorent comment on apprend, à ceux chez qui l'instruction primaire, reçue en son temps, mais impratiquée, se rouille et se délabre parce qu'ils sont inhabiles à s'en servir, à tous ceux enfin dont l'esprit, curieux des choses nouvelles, s'agite inutilement dans les ténèbres et cherche à tâtons le chemin de la lumière,

Et je leur dis ceci :

Ou ces *Visites* ont manqué radicalement leur but,

ou elles ont abouti à vous inspirer le désir d'achever seuls l'étude de tout ce que nous avons à peine effleuré ensemble. Il est l'heure de vous le déclarer ; ce livre n'est qu'un agent provocateur : bien des imperfections, bien des obscurités y doivent être attribuées à mon insuffisance, mais aussi bien des lacunes y sont volontaires ; j'ai moins tendu à entreprendre une encyclopédie au-dessus de mes forces qu'à vous mettre l'eau à la bouche en vous montrant du doigt, sans vous laisser le temps d'en approcher, toutes les merveilles créées par le génie humain.

Si après avoir aperçu en passant, mais seulement aperçu, ce que la science, l'industrie et les beaux-arts ont produit de plus splendide et de plus étonnant, vous avez senti naître en vous cette passion de l'inconnu, cette impatience de savoir qui rend insupportable l'ignorance, ma mission est remplie, je n'avais pas d'autre objet.

Maintenant c'est votre affaire d'utiliser nos courses à travers l'Exposition universelle, comme il convient à vos goûts et à vos aptitudes ; je vous ai aidé à y recueillir le germe, vous seul pouvez le faire fructifier ; vous manquiez d'une base, vous n'aviez point de programme, vous les avez désormais : l'Exposition vous les a donnés. Appuyez-vous sur eux pour vous instruire, tout vous y convie aujourd'hui : les cours publics s'ouvrent de toute part, les bibliothèques populaires se multiplient, les ouvrages de vulgarisation pullulent ; il y a dans l'air je ne sais quel appétit d'instruction dont toutes les classes, des plus riches aux plus malaisées, sont presque également atteintes.

Instruisez-vous donc; vos loisirs ne trouveront jamais un plus avantageux, et j'ose le dire au retour de nos excursions au Champ-de-Mars, de plus attrayant emploi. L'étude n'est plus cette pédante maussade et hargneuse que vous avez connue à l'école; c'est une amie, une compagne facile, c'est quelquefois un refuge, souvent une consolation; elle seule élève la condition et agrandit la dignité de l'homme; elle ne vous fera peut-être pas plus honnêtes gens, mais à coup sûr elle vous fera meilleurs citoyens.

Instruisez-vous donc selon vos forces, dans l'histoire de votre pays, afin de pouvoir vous mêler de ses affaires en connaissance de cause, dans ses beaux-arts, dans sa littérature, pour cultiver et polir votre esprit; instruisez-vous dans la science, qui vous réserve des surprises, dont tout ce que nous avons vu à l'Exposition universelle n'est que le prélude; elle ne vous fournira pas seulement des notions utiles, des préceptes précieux pour vos usages professionnels, elle vous enseignera surtout à quel point l'homme est petit et chétif, même dans ses plus magnifiques découvertes; elle soulèvera pour vous un coin du voile qui cache les mystères de la nature, et vous montrera, avec plus d'évidence que toutes les dissertations du monde, combien sont infinis ses prodiges, combien sont écrasantes la grandeur et la puissance de Dieu!

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

TROISIÈME VISITE.

QUATRIÈME VISITE.

CINQUIÈME VISITE.

SIXIÈME VISITE.

SEPTIÈME VISITE.

Bourg, imprimerie Dufour.

